

Betriebsanleitung

Sartorius Moisture Analyzer

Modelle MA100 | MA50
Elektronische Feuchteschnellbestimmer



98648-008-49

Verwendungszweck

Der MA100 | MA50-Feuchteschnellbestimmer dient zur schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte flüssiger, pastöser und fester Substanzen nach dem Verfahren der Thermogravimetrie.

Der Feuchteschnellbestimmer beschleunigt Routineabläufe durch:

– Kurze Messzeit, schonende und gleichmäßige Trocknung der Probe durch Quarz- und keramische Flächenstrahler

– Schnelle Ermittlung der Trocknungsparameter und einfache Einstellung von Trocknungsprogrammen durch selbsttätige Ermittlung der Abschaltparameter für halbautomatische Messungen (SPRM)

– Einstellung einer vollautomatischen Messendeerkennung erfordert nur Vorgabe der Trocknungstemperatur.

– Optimaler Abgleich des Feuchteschnellbestimmers auf andere Messmethoden und Anpassung an komplizierte Proben durch halbautomatische Messendeerkennung

– Schnelle Trocknung ohne Gefahr der Verbrennung und an die Temperaturempfindlichkeit der Probe angepasste Aufheizung durch Wahl des geeigneten Heizprogramms

– Hohe Flexibilität bei der Messung unterschiedlicher Proben und Zeitersparnis beim Wechsel der Probenart durch speicherbare Programme

– Vorkonfigurierte Protokolle, die vom Benutzer individuell gestaltet werden können.

– Schnelle Hilfe bei gängigen Fragen durch Kurzanleitung am Gerät

Der Feuchteschnellbestimmer eignet sich hervorragend als Prüfmittel in der Qualitätskontrolle, Produktionskontrolle und Wareneingangskontrolle durch die Leistungsmerkmale:

– Bequeme und sichere Prüfmittelüberwachung nach DIN/ISO durch interne Kalibriergewichtsschaltung (nur MA100)

– Ermittlung der Standardabweichung durch reproTEST (nur MA100)

– ISO/GLP-konforme Protokollierung; auch mit internem Protokolldrucker (optional) möglich

– Optimale Prozesssteuerung und Qualitätsüberwachung durch statistische Auswertung von bis zu 9999 Messungen/Programm

– Sicherung der Trocknungsparameter vor unbefugter Änderung durch Zugangscode

Der Feuchteschnellbestimmer erfüllt höchste Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Wägeergebnisse durch:

– Hohe Reproduzierbarkeit durch geringe Erschütterung des Wägesystems beim Start der Messung und besserer Zugang zum Probenraum durch motorisch bewegte Heizeinheit

– Gute Ablesbarkeit selbst unter ungünstigen Lichtverhältnissen und Minimierung von Ablesefehlern durch hinterleuchtete Anzeige

– Einfache Reinigung des Probenraums und Schutz des Wägesystems vor Verschmutzung durch herausnehmbaren Probenraumboden

Zeichenerklärung
Folgende Symbole werden in dieser Anleitung verwendet:

● steht vor Handlungsanweisungen

○ steht vor Handlungsanweisungen, die nur unter bestimmten Voraussetzungen ausgeführt werden sollen

> beschreibt das, was nach einer ausgeführten Handlung geschieht

– steht vor einem Aufzählungspunkt

⚠ weist auf eine Gefahr hin

Inhalt

Warn- und Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht den Richtlinien und Normen für elektrische Betriebsmittel, elektromagnetische Verträglichkeit und den vorgeschriebenen Sicherheitsbestimmungen. Ein unsachgemäßer Gebrauch kann jedoch zu Schäden an Personen und Sachen führen.

Die Betriebsanleitung aufmerksam durchlesen, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird. Dadurch werden Schäden am Gerät vermieden. Die Betriebsanleitung sorgfältig aufbewahren.

Bitte die folgenden Hinweise für einen sicheren und problemlosen Betrieb mit dem Feuchtemessgerät beachten:

⚠ Gerät ausschließlich für die Ermittlung der Feuchte von Proben verwenden. Jede nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zur Gefährdung von Personen und zur Beschädigung des Gerätes oder anderer Sachwerte führen.

⚠ Keine Proben und Gefäße verwiegen (z.B. Bechergläser oder Messkolben), die das Schließen der Heizhauben verhindern.

⚠ Bei Verwendung elektrischer Betriebsmittel in Anlagen und Umgebungsbedingungen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen sind die Auflagen gemäß den zutreffenden Errichtungsbestimmungen zu beachten.

⚠ Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen und nur unter den in dieser Anleitung aufgeführten Umgebungsbedingungen betreiben.

– Gerät darf nur von qualifiziertem Personal bedient werden, das mit den Eigenschaften der verwendeten Probe vertraut ist.

⚠ Vor der ersten Inbetriebnahme überprüfen, ob der eingestellte Spannungswert mit der Netzspannung übereinstimmt (siehe Kapitel Inbetriebnahme, Abschnitt »Netzanschluss herstellen«).

– Gerät wird mit einem Netzkabel mit Schutzleiter ausgeliefert.

– Gerät kann nur durch Ziehen des Netzkabels spannungslos geschaltet werden.

– Netzkabel so verlegen, dass kein Kontakt zu heißen Flächen des Gerätes entsteht.

– Nur Verlängerungskabel verwenden, die den Normen entsprechen und ebenfalls einen Schutzleiter besitzen

– Eine Unterbrechung des Schutzleiters ist untersagt!

– Zubehör und Optionen von Sartorius verwenden, diese sind optimal auf das Gerät angepasst

– Installationshinwis:
Modifikationen der Geräte sowie der Anschluss von nicht von Sartorius gelieferten Kabeln oder Geräten unterliegen der Verantwortung des Betreibers und sind von diesem entsprechend zu prüfen und falls erforderlich zu korrigieren. Sartorius stellt auf Anfrage Angaben zur Betriebsqualität zur Verfügung (gemäß den o.g. Normen zur Störfestigkeit).

– Gerät vor Nässe schützen

– Weist das Gerät oder Netzkabel sichtbare Beschädigungen auf: Spannungsversorgung trennen und Gerät vor weiterer Benutzung sichern

⚠ Gerät nur nach Reinigungshinweis reinigen (siehe Kapitel »Pflege und Wartung«)

Das Gerät nicht öffnen. Bei verletzter Sicherungsmarke entfällt der Garantieanspruch.

Falls einmal ein Problem mit dem Gerät auftritt:

○ zuständige Sartorius Kundendienst-Leitstelle befragen



Warnung vor Hitze!

– Auf folgenden Abstand und Freiraum achten, um Wärmestau und Überhitzung zu vermeiden:
– 20 cm rund um das Gerät
– 1 m über dem Gerät

– Keine brennbaren Materialien auf, unter oder neben das Gerät legen, denn der Bereich um die Heizeinheit erwärmt sich

– Vorsicht beim Entnehmen der Probe: Die Probe selbst, die Heizeinheit und verwendete Probenschalen können noch sehr heiß sein

– Während des Betriebs die Heizeinheit nicht abnehmen, denn das Heizelement und sein Schutzglas können sehr heiß sein!

– Hitzestau vermeiden

Gefährdung von Personen oder Sachwerten bei speziellen Proben:



Brand



Explosion

– Brennbare oder explosive Substanzen

– Stoffe, die Lösungsmittel enthalten

– Stoffe die beim Trocknen brennbare oder explosive Gase oder Dämpfe abgeben

In einigen Fällen ist es möglich, das Feuchtemessgerät eventuell an einem stickstoffdurchströmten Messplatz zu betreiben, um den Kontakt der abgegebenen Dämpfe mit Luftsauerstoff zu vermeiden. Die Anwendbarkeit dieses Verfahrens ist im Einzelfall zu prüfen, da die Unterbringung des Gerätes an einem zu kleinen Messplatz Einfluss auf die Gerätefunktionen haben kann (z.B. Wärmestau im Gerät). In Zweifelsfällen eine Risikoanalyse durchführen.

Die Haftung und Verantwortung für Schäden liegt beim Anwender.



Vergiftung



Verätzung

– Stoffe, die giftige oder ätzende Bestandteile enthalten. Solche Substanzen dürfen nur in einer Kapelle oder unter einem Abzug getrocknet werden. Der Wert für die »Maximale Arbeitzsplatz Konzentration (MAK)« darf nicht überschritten werden.

Korrosion:
– Substanzen, die unter Erwärmung aggressive Dämpfe abgeben (z.B. Säuren). Für solche Substanzen empfehlen wir mit kleinen Probenmengen zu arbeiten, denn die Dämpfe können an kühleren Gehäuseteilen kondensieren und Korrosion verursachen.

Die Haftung und Verantwortung für Schäden liegt beim Anwender.

Inbetriebnahme

Der Feuchteschnellbestimmer besteht aus Heizeinheit, Wägesystem, Bedieneinheit und optionalem Drucker. Neben der elektrischen Versorgung über Netzspannung verfügt er über eine Schnittstelle zum Anschluss von Zusatzeinrichtungen wie Rechner, externem Messwertdrucker, etc.

Lager- und Transportbedingungen
Zulässige Lagertemperatur: 0 ...+40 °C

Das Gerät nicht extremen Temperaturen, Stößen, Vibrationen und Feuchtigkeit aussetzen.

Auspacken

● Das Gerät sofort nach dem Auspacken auf eventuell sichtbare äußere Beschädigungen überprüfen

○ Im Fall einer Beschädigung: siehe Kapitel »Pflege und Wartung«, Abschnitt »Sicherheitsüberprüfung«

Alle Teile der Verpackung für einen eventuell notwendigen Versand aufbewahren, denn nur die Originalverpackung gewährleistet sicheren Transport. Vor dem Versand alle angeschlossenen Kabel trennen, um unnötige Beschädigungen zu vermeiden.

Entsorgung
Für den Transport sind die Sartorius-Produkte durch die Verpackung so weit wie nötig geschützt. Die Verpackung besteht durchweg aus umweltverträglichen Materialien, die als wertvolle Sekundär-Rohstoffe der örtlichen Müllentsorgung zugeführt werden sollten.

Lieferumfang
Folgende Einzelteile werden mitgeliefert:

– Feuchtemessgerät

– Netzkabel

– Schalenträger

– Windschutzring

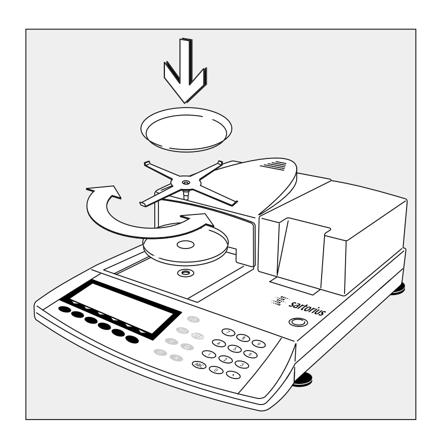
– Arbeitsschutzhaube für Tastatur

– 80 Einwegschalen aus Aluminium

– Pinzette

– 3 Schieber mit Kurzanleitungen in 6 verschiedenen Sprachen

Aufstellhinweise
Das Gerät ist so konstruiert, dass unter den in Labor und Betrieb üblichen Einsatzbedingungen zuverlässige Ergebnisse erzielt werden. Exakt und schnell arbeitet das Gerät, wenn der richtige Standort gewählt ist:



– Gerät auf eine stabile, erschütterungsarme, gerade Fläche stellen

– Extreme Wärme durch Aufstellen neben der Heizung oder direkte Sonneneinstrahlung vermeiden

– Keine starken Temperaturschwankungen

– Gerät schützen vor direktem Luftzug (geöffnete Fenster und Türen)

– Möglichst staubfreie Umgebung

– Gerät vor aggressiven chemi-schen Dämpfen schützen

– Extreme Feuchte vermeiden

– Genügend Freiraum rund um das Gerät zur Vermeidung von Wärmestaus. Genügend Abstand einhalten zu wärmeempfindlichen Materialien in der Umgebung des Gerätes.

Gerät akklimatisieren
Eine Betauung kann auftreten (Kondensation von Luftfeuchtigkeit am Gerät), wenn ein kaltes Gerät in eine wesentlich wärmere Umgebung gebracht wird. Das vom Netz getrennte Gerät ca. 2 Stunden bei Raumtemperatur akklimatisieren. Nach dem Anschluss an das Netz das Gerät ständig am Netz lassen. Durch die dauernde positive Temperaturdifferenz zwischen Geräteinnenraum und Umgebung ist dann ein Feuchteeinfluss nahezu auszuschließen.

Gerät aufstellen

● Teile nacheinander aufsetzen:

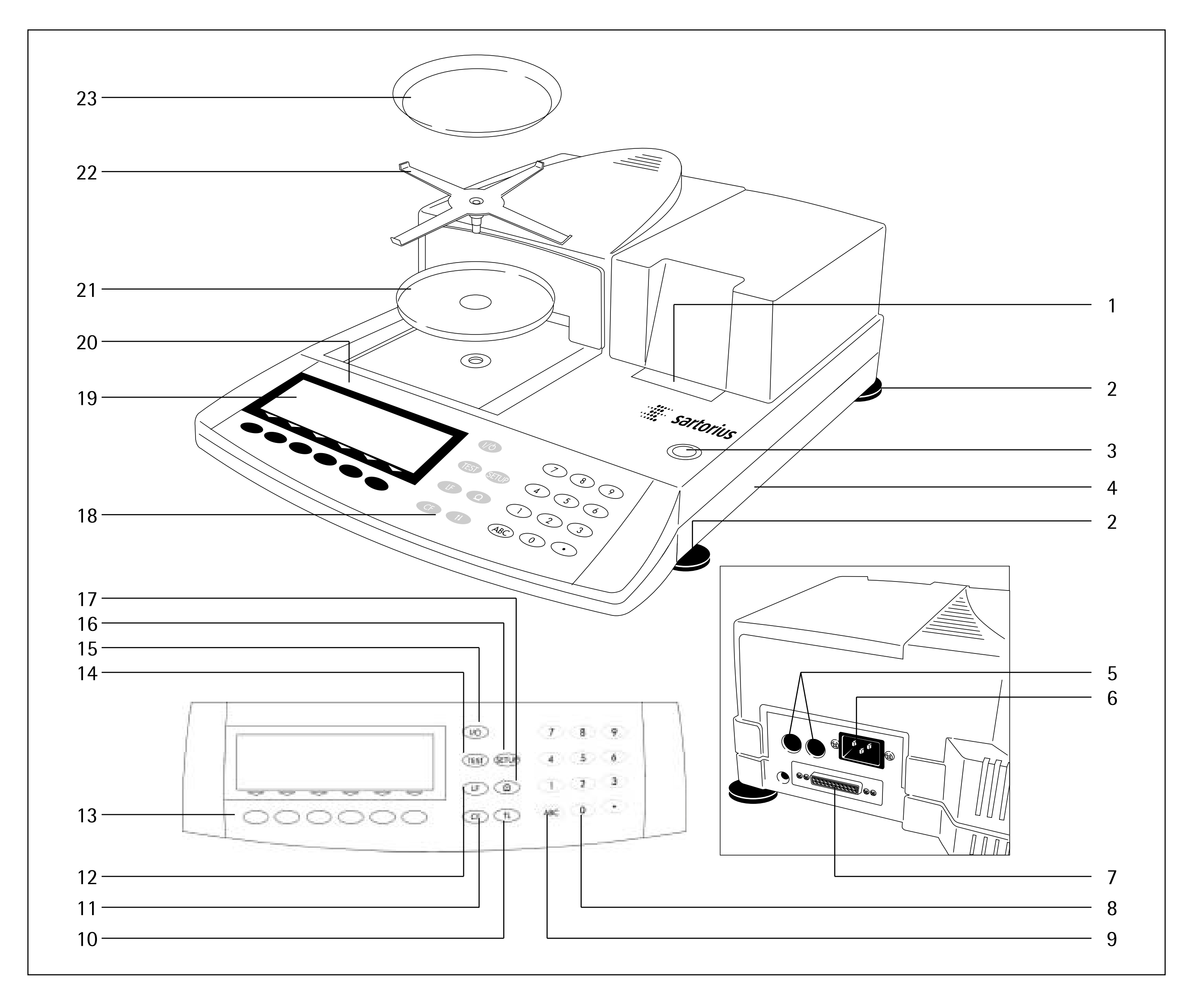
– Arbeitsschutzhaube über Tastatur

– Windschutzring

– Schalenträger aufsetzen, vorsichtig links oder rechts herumdrehen und leicht herunterdrücken, bis er einrastet

– Einwegschale

Gerätedarstellung



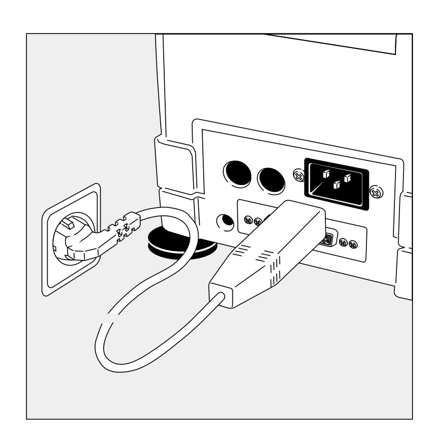
Pos.	Bezeichnung	Ersatzteil Best.-Nr.
1	Einbaudrucker (Option)	YDS01MA
2	Stellfuß	69MA0091
3	Libelle	
4	Kurzanleitung	
5	Netzsicherung	
6	Netzanschlussbuchse	
7	Datenschnittstelle	
8	Numerische 10er-Tastatur	
9	Umschalttaste für Buchstabeneingabe	
10	Heizeinheit aus- und einfahren	
11	Taste »Löschen« (clear function)	
12	Leerzeile drucken; Papiervorschub um 1 Zeile	
13	6 Funktionstasten (Softkeys)	

Pos.	Bezeichnung	Ersatzteil Best.-Nr.
14	Taste »isoTest« (Abgleichfunktionen)	
15	Ein-/Ausschalten	
16	Taste »Setup«	
17	Ausdrucken (Print)	
18	Tastatur	
19	Anzeige	
20	Metrologische Daten (nur bei Modell MA100.-0CE)	
21	Windschutzring	69MA0093
22	Schalenträger	69MA0092
23	Einwegschale	6965542 (80 Stück)

ohne Abbildung:

Arbeitsschutzhaube für Tastatur	6960MA01
Pinzette	69MA0072

Netzanschluss herstellen



● Spannungswert und Steckerausführung überprüfen

○ Aus technischen Gründen ist die Heizeinheit werkseitig auf den Spannungswert 230 V oder 115 V ausgelegt. Die jeweilige Netzspannung ist auf den Wert Ihrer Bestellung abgestimmt. Der Spannungswert ist erkennbar an der Bezeichnung auf dem Typenschild (siehe Rückseite des Gerätes), z.B.:
– 230 Volt: MA50C-...**230**..
– 115 Volt: MA50C-...**115**..

⚠ Wenn nicht übereinstimmt:
Spannungswert ändern nur durch Sartorius Service möglich und Gerät keinesfalls in Betrieb nehmen

Verwenden Sie nur
- Originalnetzkabel

- Vom Fachmann zugelassene Netzkabel

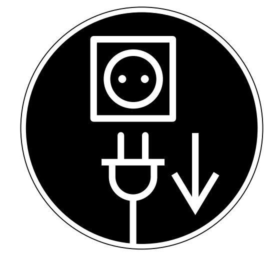
- Falls die Länge des mitgelieferten Netzkabels nicht ausreicht:
Ausschließlich ein Verlängerungskabel mit Schutzleiter verwenden

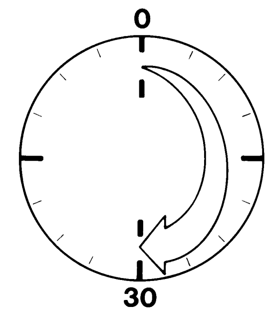
● Feuchtemessgerät der Schutzklasse 1 mit Netzspannung versorgen:
Stecker des Netzkabels an eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose mit Schutzleiter-anschluss (PE) anschließen

Schutzmaßnahmen
Bei Spannungsversorgung aus Netzen ohne Schutzleiter ist von einem Fachmann ein gleich-wertiger Schutz entsprechend den gültigen Installationsvor-schriften herzustellen. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.



Anschluss von elektronischen Komponenten (Peripherie)
● Vor Anschluss oder Trennen von Zusatzgeräten (Drucker, PC) an die Datenschnittstelle muss das Gerät unbedingt vom Netz getrennt werden



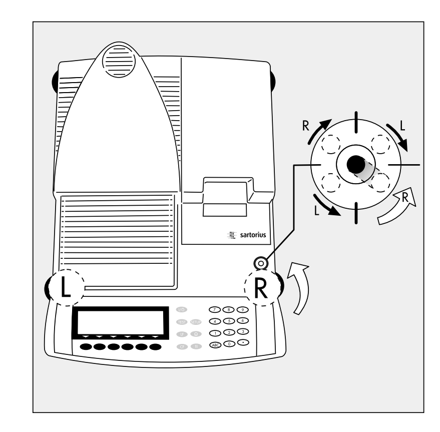


Anwärmzeit
Um genaue Resultate zu liefern, benötigt das Gerät eine Anwärmzeit von mindestens 30 Minuten nach erstmaligem Anschluss an das Stromnetz. Erst dann hat das Gerät die notwendige Betriebstemperatur erreicht.

Geeichtes Gerät im eichpflichtigen Verkehr einsetzen:

○ Anwärmzeit von mindestens 24 Stunden einhalten nach erstmaligem Anschluss an das Stromnetz.

Eingebauten Akku laden
Das Gerät mindestens 10 Stunden bei der ersten Inbetriebnahme am Netz lassen, damit der eingebaute Akku aufgeladen wird. Beim Trennen des Gerätes vom Netzanschluss bleiben die gespeicherten Daten ca. 3 Monate erhalten.



Gerät nivellieren
Zweck:

– Ausgleich von Unebenheiten des Geräte-Stellplatzes

– Exakte waagerechte Stellung des Gerätes für jederzeit reproduzierbare Ergebnisse

– Vor allem bei flüssigen Substanzen notwendig, die gleichmäßig in der Einwegschale verlaufen sollen

Den Feuchtebestimmer nach jedem Stellplatzwechsel neu nivellieren.

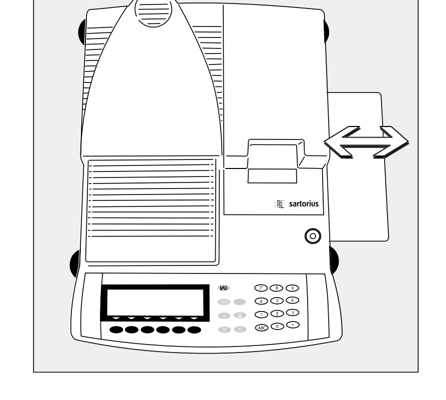
Das Nivellieren erfolgt nur mit den beiden vorderen Stellfüßen.

● Beide hintere Stellfüße eindrehen

● Vordere Fußschrauben gemäß Abbildung so drehen, bis die Luftblase der Libelle in der Kreismitte steht

> In der Regel sind mehrere Nivellierschritte nötig

● Beide hintere Stellfüße herausdrehen, bis sie die Aufstellfläche berühren



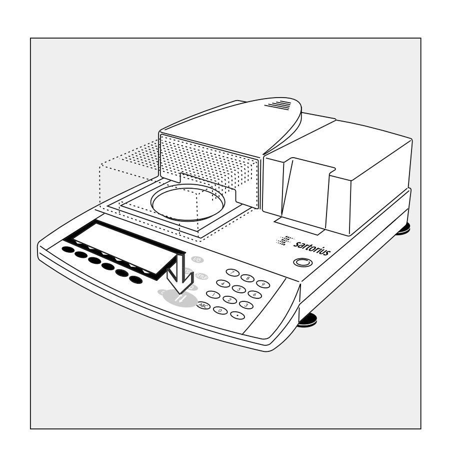
Kurzanleitung auswählen und montieren
Das Gerät besitzt separate Kurzanleitungen mit den wichtigsten Funktionen in Form eines Schiebers. Folgende Sprachen beinhaltet der Lieferumfang:

– Deutsch/Italienisch
– Englisch/Niederländisch
– Französisch/Spanisch

Kurzanleitung wechseln:
● Kurzanleitung nach rechts herausziehen (dabei einen kleinen Widerstand überwinden, der als Anschlag dient)

Kurzanleitung montieren:
● Ausgewählten Schieber in die Führung setzen und ganz nach links schieben

○ Bei Bedarf den Schieber mit der Kurzanleitung nach rechts herausziehen



Gerät einschalten, Probenraum öffnen und schließen

● Gerät einschalten: Taste (I/⏻) drücken

● Probenraum öffnen oder schließen: Taste (⇃↾) drücken

> ... der Probenraum wird motorisch geöffnet oder geschlossen

Sprache einstellen
– siehe Kapitel »Voreinstellungen«, Abschnitt »Sprache einstellen«

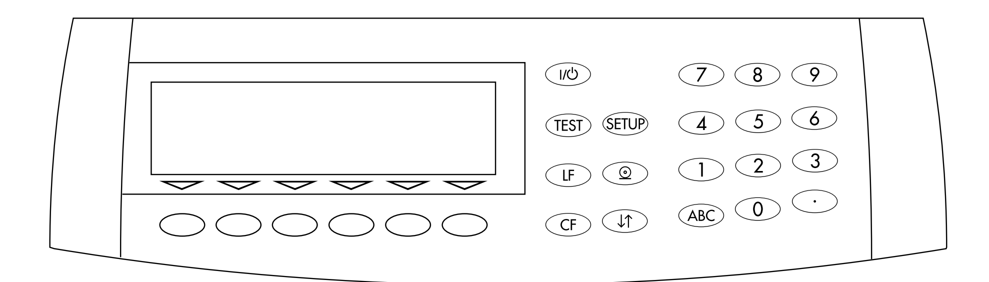
Uhrzeit und Datum einstellen
– siehe Kapitel »Voreinstellungen«, Abschnitt »Benutzerdaten eingeben«

Bedienkonzept

Die Bedienung des Feuchteschnellbestimmers folgt einer einheitlichen Philosophie, die nachfolgend beschrieben ist.

Tasten
Die Bedienung des Feuchteschnellbestimmers erfolgt entweder über Tasten oder über einen angeschlossenen Rechner (PC). Nachfolgend wird nur die Bedienung über Tasten beschrieben.

Beschriftete Tasten
Diese Tasten haben stets die aufgedruckte Bedeutung, sind aber nicht alle zu jeder Zeit verfügbar. Die Verfügbarkeit hängt vom Betriebszustand des Feuchteschnellbestimmers ab.



Bedeutung

(I/⏻) Ein-/Ausschalten
Schaltet das Gerät ein oder aus.
Der Feuchteschnellbestimmer bleibt nach Ausschalten im Standby-Betrieb

(TEST) isoTEST
Abgleich der Waage und Hardware-Tests können durchgeführt werden

(SETUP) Voreinstellungen
Zugang zum Setup-Programm, Setup verlassen

(LF) Line Feed
Druckt eine Leerzeile auf dem Drucker aus (Option)

(Drucken-Taste) Drucken
Anzeigewerte bzw. Protokolle werden an die Datenschnittstelle und den Drucker (Option) ausgegeben

(CF) Clear Function
Löscht Tastatureingaben
Bricht gestartete Kalibrier- und Justiervorgänge ab

(⇃↾) Pfeiltaste
Schließt oder öffnet den Probenraum

(0) ... (9) (·) Ziffern
siehe Absatz »Zahlen eingeben«

(ABC) Buchstaben
siehe Absatz »Texte eingeben«

Zahlen eingeben

Zahlen werden ziffernweise eingegeben:
(0) (1) ... (9) (·) drücken

Zahleneingabe übernehmen: entsprechende Funktionstaste (Softkey) drücken

Zahleneingabe löschen oder zeichenweise löschen:
Taste (CF) drücken

Texte eingeben

● Ziffern eingeben: siehe Absatz »Zahlen eingeben«

● Buchstaben/Zeichen eingeben:
Taste (ABC) drücken

> Vorauswahl zur Buchstabeneingabe erscheint in der Fußzeile der Anzeige

● Vorauswahl treffen: entsprechenden Softkey drücken

● Buchstaben/Zeichen auswählen: entsprechenden Softkey drücken

> Buchstabe erscheint in der Anzeige

○ Ggf. nächsten Buchstaben/Zeichen eingeben: mit Vorwahl und Anwahl

○ Buchstabeneingabe verlassen (z.B. Benutzereingaben, bei denen das letzte Zeichen ein Buchstabe ist):
Taste (ABC)
drücken

● Texteingabe übernehmen: entsprechende Funktionstaste (Softkey) drücken (z.B. ID)

● Eingabe löschen oder zeichenweise löschen: Taste (CF) drücken

● Benutzerdaten löschen:
Taste (·) »Punkt« oder Leerzeichen » « eingeben und übernehmen

Funktionstasten (Softkeys)
Diese Tasten haben stets die Bedeutung, die in der untersten Zeile der Anzeige (Fußzeile) dargestellt ist.

Es können (abgekürzte) Texte oder Symbole erscheinen.

Texte (Beispiele)

`Info:`
Informationen zum Messprogramm »Stufentrocknung«

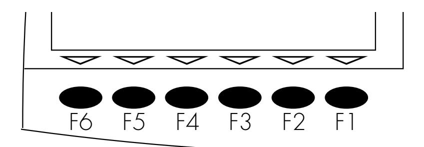
`Prog.:`
Trocknungsprogramm auswählen/konfigurieren

`Stat.:`
Statistik anzeigen/löschen

`ID:`
Kennzeichnung eingeben

`Mode:`
Parameter ändern

`Tara:`
Probenschale tarieren



Die Funktionstasten werden von rechts (F1) nach links (F6) gezählt.

Symbole
In der Fußzeile können folgende Symbole erscheinen:

<< zurück zu Ausgangszustand (im Setup: Setup verlassen)
< zur übergeordneten Auswahl
> Unterpunkte des aktivierten Begriffs zeigen
^ Im Ein- und Ausgabefenster nach oben bewegen
v Im Ein- und Ausgabefenster nach unten bewegen
↵ Angewählte Parametereinstellung auswählen

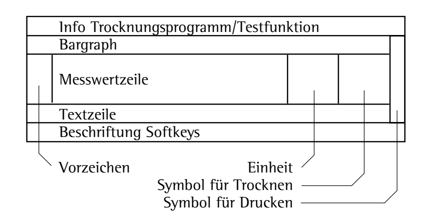
Es gibt zwei grundsätzlich unterschiedliche Arten von Anzeigen:

– die Anzeige für Mess- und Testfunktion

– die Anzeige für Menübedienung (z.B. Setup, Mode, ID) und Ergebnisse (Info, Statistik)

Bedienung

Mess- und Testfunktion
In der Anzeige gibt es 9 Bereiche.



Beispiel Messbetrieb:

Zeile Info Trocknungsprogramm

Hier werden folgende Informationen angezeigt:

– Programmname mit max. 10 Zeichen (Werksvoreinstellung), z.B. BUTTER oder
– Nummer des gewählten Trocknungsprogramms, z.B. P1 (immer, wenn Voreinstellung: Trocknungsparameter: Mess-Nr. # mit autom. Weiterzählen: Ein)
– Eingestellte Temperaturen
– Kriterium für das Messende

Bargraph:
Der Bargraph zeigt an, wie viel Prozent des Wägebereiches durch ein aufgelegtes Gewicht bereits »verbraucht« sind.

Der Bargraph wird angezeigt, wenn beim Trocknungsprogramm für Einwaage entweder Minimale und maximale Einwaage oder Sollwert, Toleranz in % gewählt wurde.

Folgende Symbole können erscheinen:

0%	Untere Lastgrenze
100%	Maximale Einwaage
▮┄┄┄▮┄	Bargraph mit 10% Marken
–	Untere Grenze für Toleranz
=	Sollwert
+	Obere Grenze für Toleranz

Vorzeichen:
Hier erscheint das Vorzeichen (+ oder –) für den Wägewert (bzw. verrechneten Wert, z.B. Prozentwert).

Messwertzeile:
Hier wird der Wägewert, der verrechnete Wert sowie eingegebene Ziffern und Buchstaben dargestellt.

Einheit und Stillstand:
Hier wird bei Stillstand der Waage die Gewichtseinheit bzw. die Einheit für einen verrechneten Wert angezeigt.

Symbol für Trocknen:
Während des Trocknens erscheint in diesem Bereich
das Symbol:



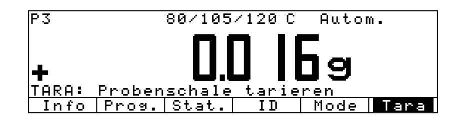
Trocknung läuft

Symbol für Drucken:
Während des Druckens von Messergebnissen und Protokollen erscheint in dieser Spalte:



Drucken

Textzeile:
In der Textzeile erscheinen unterstützende Angaben (z.B. Betriebszustand, Texte zur Bedienerführung, Messtemperatur und Messzeit, etc.)



Beispiel für Bedienerführung in der Textzeile (hier z.B. »TARA: Probenschale tarieren«)

Beschriftung Softkeys:
In dieser Zeile erscheinen die (abgekürzten) Bezeichnungen für die Pfeiltasten (Softkeys).

Menübedienung und Ergebnisse
Diese Anzeige ist in 3 Bereiche unterteilt.

Statuszeile
Aus- und Eingabefenster
Beschriftung Softkeys

Statuszeile:

In der Statuszeile steht die Funktion der Anzeigeseite. Im Setup steht der „Pfad“ zu den angezeigten Informationen in dieser Zeile

Beispiel für Setup, Sprache:

SETUP SPRACHE

Aus- und Eingabefenster:
Hier werden Detailinformationen dargestellt (z. B. für die gewählte Anwendung) oder Listen dargestellt, aus denen ausgewählt werden kann. Ausgewählte Begriffe erscheinen invers (weiße Schrift auf schwarzem Grund). Ebenso ist es möglich, in aktivierten Feldern Eingaben mit den Buchstaben- und Ziffertasten zu machen.

o Ruhig
Unruhig

Beispiel für Setup, Geräteparameter/ Filteranpassung:

Folgendes Symbol kann im Ein- und Ausgabefenster erscheinen:

o mit diesem Symbol wird die gespeicherte Einstellung markiert

Beschriftung Softkeys:

siehe Beschreibung »Funktionstasten (Softkeys)«, vorherige Seite

Parameter einstellen

Die Parameter in Menüs zusammengefasst. Die Menüs haben mehrere Ebenen.

Beispiel Setup-Menü:
- Parameter auswählen: Taste (SETUP) drücken

- Innerhalb einer Menüebene bewegen: Softkeys ^ oder v drücken

- Menüpunkt (Untermenü) auswählen: Softkey > drücken

Parameter einstellen:
- Softkeys ^ oder v ggf. mehrfach drücken, bis Parametereinstellung angewählt ist (inverse Darstellung)

- Parameter bestätigen: Softkey ↲ drücken

Wert eines Parameters ändern:
- Softkeys ^ oder v ggf. mehrfach drücken, bis Parametereinstellung angewählt ist (inverse Darstellung)

- Neuen Wert eingeben: Tasten (0) (1) ... (9) (·) oder Taste (ABC) drücken und weitere Buchstaben eingeben

- Parameter bestätigen: Softkey ↲ drücken

Setup verlassen: Taste (SETUP) oder Softkey << drücken

Ausgabe
Für die Ausgabe stehen zur Verfügung:

– ein interner Drucker (optional)

– eine Datenschnittstelle für:
  – Sartorius-Drucker (z.B. YDP03-0CE)

  – Rechner

  – Speicherprogrammierbare Steuerung

  – Universaltaster

Drucker (intern/extern)
Die Ausgabe von Daten auf einen Drucker läßt sich vom Benutzer durch Einstellungen im Setup an unterschiedliche Anforderungen anpassen, u.a. auch für ISO/GLP-Anforderungen.

ISO: International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung)

GLP: Good Laboratory Practice (Gute Laborpraxis)

Ausdrucke können auf Tastendruck (⎙) oder automatisch erfolgen. Sie können abhängig sein vom Bearbeitungsstand (z.B. automatisch beim Start des Trocknungsprogramms, nach bestimmten Zeitintervallen, am Ende des Trocknungsprogramms).

Eine ausführliche Beschreibung ist im Kapitel »Betrieb«, Abschnitt »Datenausgabe« enthalten.

Datenschnittstelle
An die Datenschnittstelle können statt bzw. zusätzlich zu einem internen Drucker folgende externe Geräte angeschlossen werden:

- externer Drucker
- Statusanzeigen mit Digital-Eingängen
- Speicherprogrammierbare Steuerungen mit Digital-Ein-/Ausgängen
- Rechner mit Kommunikations-Schnittstelle

Über die Datenschnittstelle kann der Feuchteschnellbestimmer überwacht und ferngesteuert werden.

Eine ausführliche Beschreibung ist im Kapitel »Betrieb«, Abschnitt »Datenausgabe« enthalten.

Fehlermeldungen
Tastenbetätigungen, die wirkungslos oder nicht erlaubt sind, werden auf folgende Weise angezeigt:

- ein Doppelton wird zur akustischen Information ausgegeben, wenn die Taste keine Funktion hat
- unzulässige Eingaben durch entsprechenden Fehlertext
- Fehlbedienung durch entsprechende Fehlernummer oder Fehlertext

Die Fehlerbehandlung ist in allen Betriebsarten gleich. Eine ausführliche Beschreibung der Fehlermeldungen ist im Kapitel »Fehlermeldungen« enthalten.

Datensicherung
Parametereinstellungen speichern
Die Parametereinstellungen des Setup und der Trocknungsprogramme bleiben beim Ausschalten des Feuchteschnellbestimmers erhalten. Parametereinstellungen, die während der Messung mit dem Softkey `Mode` vorgenommen wurden, werden nicht gespeichert (Ausnahme: Grenzen für Kontrollfunktion). Zusätzlich kann eine Werksvoreinstellung wieder geladen werden.

Einstellungen sichern
Mit einem Zugangscode kann der Zugang verriegelt werden zu:

- den vom Benutzer konfigurierten Trocknungsprogrammen
- Einstellung Geräteparameter
- Konfiguration Druckprotokoll

Solange kein Zugangscode eingegeben wurde, ist der Zugang zu Trocknungsprogramm, SETUP-Geräteparameter und Konfiguration-Druckprotokoll ohne Zugangscode offen.

Wenn ein Zugangscode eingegeben und dann vergessen wurde, kann der General-Zugangscode (siehe Anlage) verwendet werden.

Voreinstellungen

Zweck
Das Gerät kann im Setup an die Anforderungen der Benutzer angepasst werden. Dazu können Benutzerdaten eingegeben und aus einem Menü vorgegebene Parameter ausgewählt werden.

Das Setup ist unterteilt in die Punkte:
- Sprache
- Geräteparameter
- Konfiguration Druckprotokoll
- Information Gerätedaten

Sprache einstellen
Für die Darstellung der Informationen stehen 5 Sprachen zur Verfügung:
- Deutsch
- Englisch (Werksvoreinstellung)
- Englisch mit U.S.-Datum/Uhrzeit
- Französisch
- Italienisch
- Spanisch

Beispiel: Sprache »Deutsch« wählen

Schritt	Taste drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Voreinstellung wählen	(SETUP)	SETUP Language Device parameters Printout configuration Device information << v >
2. Sprache bestätigen	Softkey >	SETUP LANGUAGE Deutsch oEnglish U.S.-Mode Français Italiano << < ^ v ↵
3. Sprache »Deutsch« wählen	Softkey ^	SETUP LANGUAGE Deutsch oEnglish U.S.-Mode Français Italiano << < v ↵
4. Sprache speichern	Softkey ↵	SETUP SPRACHE oDeutsch English U.S.-Mode Français Italiano << < v ↵
5. Setup »Geräteparameter« verlassen	Softkey <<	P2 105°C Autom. 0.000 g TARA: Probenschale tarieren Prog. Stat. ID Mode Tara

Geräteparameter einstellen (GERÄT)

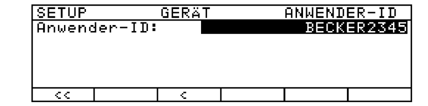
Zweck
Konfiguration des Gerätes, d.h. Anpassung an die Anforderungen der Benutzer durch Auswahl von vorgegebenen Parametern aus einem Menü. Der Zugang zum Menü kann mit einem Codewort gesichert werden.

Merkmale
Die Geräteparameter sind in folgenden Gruppen zusammengefasst (1. Menüebene):
- Zugangscode
- Anwender-ID
- Wägeparameter
- Schnittstelle
- Interner Drucker (Option)
- Tastatur
- Anzeige
- Uhr
- Zusatzfunktionen
- Werkseinstellung

Folgende Parameter können angezeigt, eingegeben und geändert werden:

Zugangscode
- Zugangscode zu SETUP – Geräteparameter – Konfiguration-Druckprotokoll und Trocknungsprogramme (max. 8 Zeichen)

Anwender-ID
- Ident-Nr. des Anwenders: Anwender-ID (max. 20 Zeichen)



Wägeparameter
- Anpassung an den Aufstellort

- Gewichtssatz-Nummer für Kalibrierung/ Justierung: Gew.-ID (G-ID; max. 14 Zeichen)

- Exakter Gewichtswert für die Kalibrierung/Justierung des Gerätes, z.B. gemäß DKD-Zertifikat (siehe Kapitel »Betrieb«, Abschnitt »Kalibrieren, Justieren«)

Schnittstelle
- Betriebsart SBI
  Einfache Ergebnisdokumentation für Rechner oder externen Drucker, Werkseinstellung passend für Drucker YDP02 und YDP03
  Einstellbar: Baudrate, Anzahl Datenbits, Parität, Anzahl Stopbits, Handshake

- Betriebsart xBPI
  Funktionsorientierte Schnittstelle mit transparenter Datenübertragung
  Netzwerk-Adresse: Eingabe 0 bis 31; Werkseinstellung 0

- Sartonet über RS485-Schnittstelle
  Netzwerk-Adresse: Eingabe 1 bis 31; Werkseinstellung 1

Tastatur
- Funktion Taste CF ganze Eingabe löschen oder letztes Zeichen

- Tastenfunktionen sperren

Anzeige
- Hintergrund für die Schrift

- Kontrast/Blickwinkel der Anzeige einstellen (Auswahl 0 bis 4; Werkseinstellung 2)

Uhr
- Uhrzeit (hh.mm.ss; hh ohne führende »0« möglich)

- Datum (dd.mm.yy bzw. mm.dd.yy bei Sprache »Englisch mit U.S.-Datum/Uhrzeit«)

Zusatzfunktionen
- Akustisches Signal ein- und ausschalten

- Funktion für externen Taster, Zusatztastatur oder Barcodeleser festlegen

Werksvoreinstellung
Parameter: Die Werkseinstellungen sind in der Auflistung ab Seite 18 mit einem »o« gekennzeichnet.

Vorbereitung
Vorhandene Geräteparameter anzeigen

● Voreinstellung wählen: Taste (SETUP) drücken

> SETUP erscheint:



● Geräteparameter wählen: Softkeys ∨ und >

Solange kein Zugangscode eingegeben wurde, ist der Zugang zu SETUP-Geräteparameter und Konfiguration Druckprotokoll ohne Zugangscode offen

wenn ein Zugangscode bereits eingegeben wurde:

> Aufforderung zur Eingabe des Zugangscodes erscheint

○ Wenn Zugang mit Codewort gesichert ist: Zugangscode über Ziffern-/Buchstabentasten eingeben

○ Besitzt Zugangscode als letztes Zeichen einen Buchstaben: Buchstabeneingabe beenden mit Taste (ABC)

● Zugangscode bestätigen und Geräteparameter anzeigen: Softkey ↵ drücken

> Geräteparameter erscheinen in der Anzeige:

SETUP GERÄT
Zugangscode
Anwender-ID
Wägeparameter
Schnittstelle
Tastatur
<< < v >

Zugangcode eingeben oder ändern

– Codewort für den Zugang zu folgenden Funktionen, die mit max. 8 Zeichen eingegeben worden sind:

 – SETUP -Geräteparameter

 – Konfiguration-Druckprotokoll

 – Trocknungsprogramme bearbeiten oder kopieren

● Voreinstellung wählen:
Taste (SETUP) drücken

> SETUP erscheint

● Parameter wählen:
Softkeys ⌄ und >

wenn ein Zugangscode bereits eingegeben wurde:

> Aufforderung zur Eingabe des Zugangscodes erscheint:

```
SETUP        CODECHECK
Zugangscode eingeben:      ████████
 <<   |   |  <  |   |   |
```

○ Zugangscode eingeben

○ Zugangscode bestätigen und Parameter anzeigen:
Softkey ↲ drücken

● Eingegebener Zugangscode hier eintragen:
Code = ...

Wenn Zugangscode bereits eingegeben, aber vergessen wurde:

○ General-Zugangscode eingeben (siehe Anlage)

○ Zugangscode bestätigen und Parameter anzeigen:
Softkey ↲ drücken

> Parameter erscheinen in der Anzeige

● Einstellung Geräteparameter »Zugangscode« wählen:
ggf. Softkey ⌄ oder ⌃ wiederholt drücken und >, bis

> `Zugangscode:` und ggf. vorhandenes Codewort erscheint:

```
SETUP        GERÄT        ZUGANGSCODE
Zugangscode:                   ABC123
ESC  |   |   |   |   |  ↲
```

● Neuer Zugangscode: Ziffern und Buchstaben des neuen Zugangscodes eingeben (max. 8 Zeichen)

Zugangscode »leer« bedeutet:
kein Zugangscode gesichert
Benutzer-Zugangscode löschen:
Taste (·) eingeben und übernehmen

● Eingabe bestätigen:
Softkey ↲ drücken

● Voreinstellung verlassen:
Softkey << drücken

> Neustart der Anwendung

Weitere Funktionen

● Voreinstellungen verlassen:
Softkey << drücken

> Neustart der Anwendung

● Parametereinstellung drucken:

– Wenn die Geräteparameter angezeigt werden:
Taste (⎙) drücken

> Ausdruck (Beispiel)
Texte mit mehr als 20 Zeichen werden abgeschnitten

```
--------------------
SETUP
      GERAET
--------------------
 Anwender-ID
  Anwender-ID:
           ABC123456
 Waegeparameter
  Filteranpassung
             Unruhig
  Kalibrieren/Justie
   Gew.-Id (G-ID):
                 123
   Cal./Just.-Gew.:
          50.000 g
 Schnittstelle
  SBI
   Baudrate
           1200 Baud
   Anzahl Datenbits
               7 Bit
   Paritaet
                 Odd
   Anzahl Stopbits
           1 Stopbit
   Handshake-Betrieb
  Hardware 1-Zeichen
```

usw.

● Geräteparameter auf Werksvoreinstellung zurücksetzen:
siehe Geräteparameter »Übersicht«, Werkseinstellung einstellen

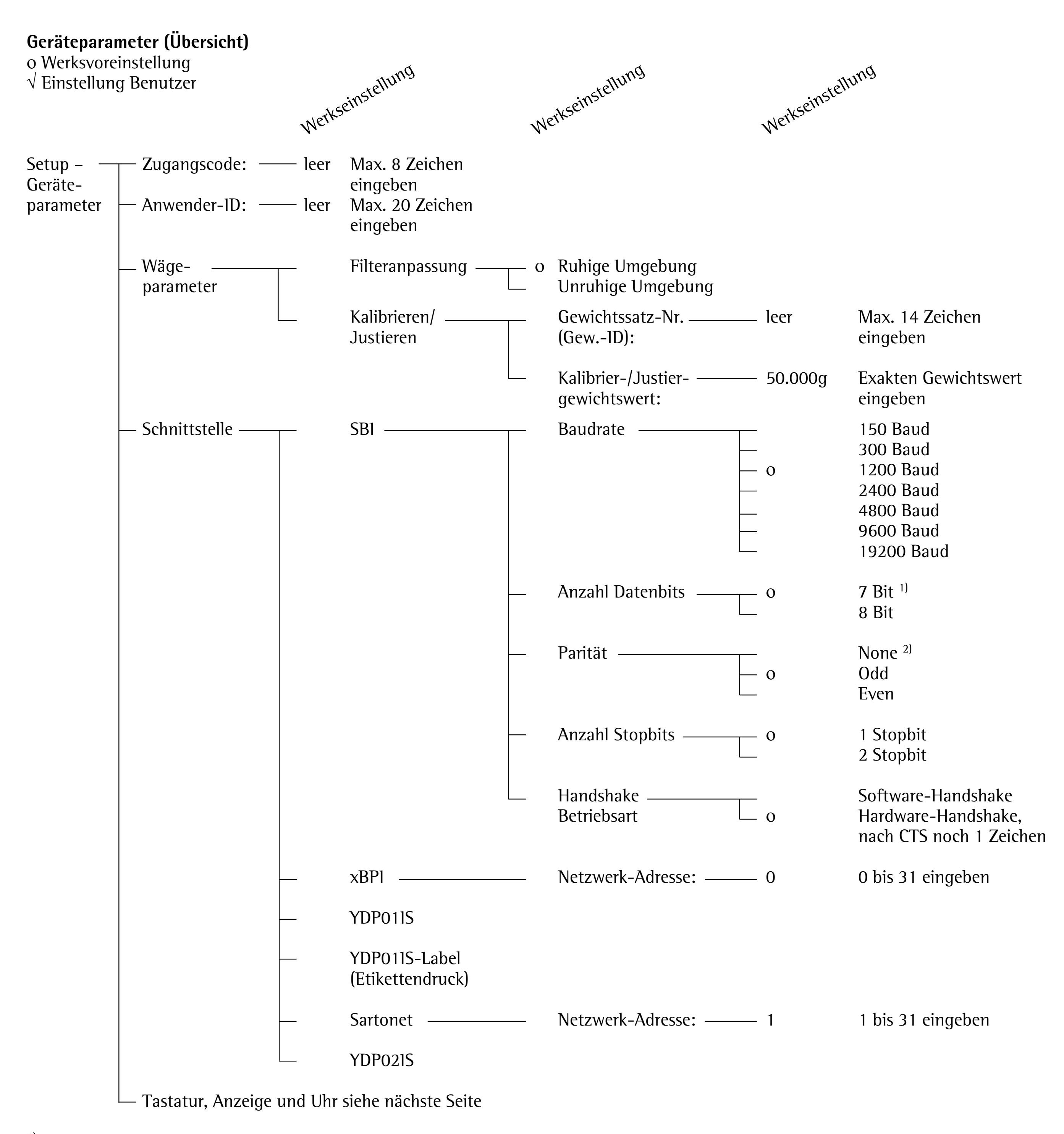
Beispiel 1:
Anpassung an den Aufstellort »Unruhige Umgebung« wählen

Schritt	Taste drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Voreinstellung wählen	(SETUP)	SETUP Sprache Geräteparameter Konfiguration Druckprotokoll Info Gerätedaten << ∨ >
2. Geräteparameter wählen und bestätigen	Softkeys ∨, danach Softkey >	SETUP GERÄT Zugangscode Anwender-ID Wägeparameter Schnittstelle Tastatur << < ∨ >
3. Wägeparameter wählen und bestätigen	2 × Softkey ∨, danach Softkey >	SETUP GERÄT WÄGEPARAM. Filteranpassung Kalibrieren/Justieren << < ∨ >
4. Menüpunkt »Filteranpassung« bestätigen und nächste Ebene wählen	Softkey >	GERÄT WÄGEPARAM. FILTER-ANP. oRuhig Unruhig << < ∨ ↵
5. Menüpunkt »Unruhig« wählen	Softkey ∨	GERÄT WÄGEPARAM. FILTER-ANP. oRuhig Unruhig << < ∧ ↵
6. Menüpunkt »Unruhig« bestätigen	Softkey ↵	GERÄT WÄGEPARAM. FILTER-ANP. Ruhig oUnruhig << < ∧ ↵
7. Ggf. weitere Menüpunkte einstellen	Softkey ∨ ∧	
8. Einstellung speichern und Voreinstellungen verlassen	Softkey <<	

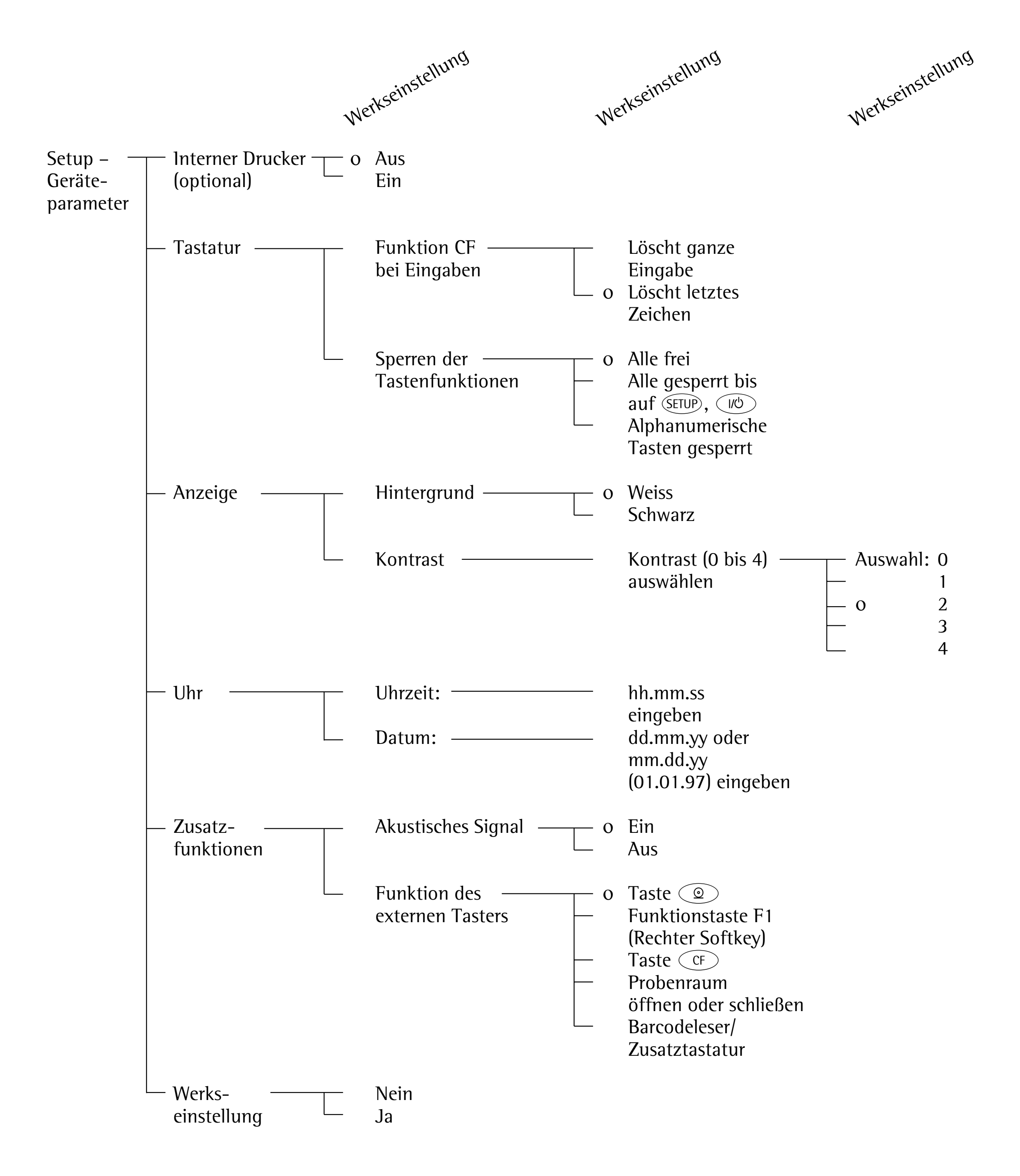
Beispiel 2:
Uhrzeit und Datum einstellen

Schritt	Taste drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Voreinstellung wählen, Geräteparameter wählen	(SETUP), danach Softkey ∨ und Softkey >	SETUP GERÄT Zugangscode Anwender-ID Wägeparameter Schnittstelle Tastatur << < ∨ >
2. Uhr wählen	mehrmals Softkey ∨ und Softkey >	SETUP GERÄT UHR Uhrzeit: 14.07.42 Datum: 12.09.97 << < ∨
3. Uhrzeit eingeben	(1) (1) (·) (1) (2) (·) (3) (0)	SETUP GERÄT UHR Uhrzeit: 11.12.30 Datum: 12.09.97 ESC ↲
4. Zeitvorgabe synchron zur Vergleichsuhr einstellen	Softkey ↲	
5. Datum eingeben	(1) (3) (·) (0) (3) (·) (9) (9)	SETUP GERÄT UHR Uhrzeit: 11.15.09 Datum: 13.03.99 << < ∧
6. Datum speichern	Softkey ↲	
7. Ggf. weitere Daten eingeben	Softkey ∨ ∧	
8. Setup verlassen	Softkey <<	

Geräteparameter (Übersicht)
o Werksvoreinstellung
√ Einstellung Benutzer



[1] nicht bei Parität »None«
[2] nur bei 8 Datenbits



Werkseinstellung
Werkseinstellung
Werkseinstellung
Setup – Geräte-parameter
Interner Drucker (optional)
o Aus
Ein
Tastatur
Funktion CF bei Eingaben
Löscht ganze Eingabe
o Löscht letztes Zeichen
Sperren der Tastenfunktionen
o Alle frei
Alle gesperrt bis auf SETUP, I/⏻
Alphanumerische Tasten gesperrt
Anzeige
Hintergrund
o Weiss
Schwarz
Kontrast
Kontrast (0 bis 4) auswählen
Auswahl: 0
1
o 2
3
4
Uhr
Uhrzeit:
hh.mm.ss eingeben
Datum:
dd.mm.yy oder mm.dd.yy (01.01.97) eingeben
Zusatz-funktionen
Akustisches Signal
o Ein
Aus
Funktion des externen Tasters
o Taste
Funktionstaste F1 (Rechter Softkey)
Taste CF
Probenraum öffnen oder schließen
Barcodeleser/ Zusatztastatur
Werks-einstellung
Nein
Ja

Protokolldruck konfigurieren (KONFIG)

Zweck
Den Umfang für alle Messprotokolle individuell festlegen. Alle Messprotokolle besitzen eine werkseitige Grundeinstellung.

Der Zugang zu »Konfiguration Druckprotokoll« kann mit einem Zugangscode gesichert werden.

Merkmale
– Länge einer Protokolliste maximal 30 Druckposten

– Messprotokoll-Kopf, Zwischenergebnis, -Fuß, -Statistik und -Info können separat konfiguriert werden

– Protokollkopf bei Start einer Feuchtemessung ausgeben

– Zwischenergebnis ausgeben: während einer Feuchtemessung mit Taste (⎙); jeweils nach Ablauf des Druckintervalls

– Protokollfuß nach Ende einer Feuchtemessung ausgeben

– Statistik ausgeben (nur MA100): während der Statistikanzeige mit Taste (⎙)

– Information zur Stufentrocknung ausgeben: während der Info-Anzeige mit Taste (⎙)

– Druckposten können einzeln gelöscht werden

Weitere Funktionen

● Druckprotokoll verlassen: Softkey << drücken

> Neustart der Anwendung

Protokolleinstellung der »Auswahl« und »Liste« drucken
– LISTE: Ausdruck der jeweiligen aktuellen Protokolliste
– AUSWAHL: Aktuell noch auswählbare Druckposten

● Wenn der Auswahlbalken sich in der LISTE oder in der AUSWAHL befindet: Taste (⎙) drücken

> Ausdruck (Beispiel)

```
PROT.KOPF
        LISTE
====================
Leerzeile
GLP-Kopf
Programm-Name
Heizparameter
Standbytemperatur
Startkriterium
Endekriterium
Startgewicht
--------
====================
```

usw.

Ausdruck aller Protokolleinstellungen:
– Wenn der Auswahlbalken sich in der Messprotokoll-Übersicht befindet (SETUP KONFIG.): Taste (⎙) drücken

> Ausdruck (Beispiel)

```
--------------------
13.07.1999     13:08
Model         MA100C
Ser.-Nr.    90706913
Vers.-Nr.   01-38-07
ID
--------------------
SETUP
       KONFIG.
--------------------
 Messprotokoll-Kopf
   Leerzeile
   GLP-Kopf
   Programm-Name
   Heizparameter
   Standbytemperatur
   Startkriterium
   Endekriterium
   Startgewicht
   --------
 Messprotokoll-Zwisc
   Messzeit
   Messergebnis
 Messprotokoll-Fuss
   --------
   Endzeit
   Endgewicht
   Endergebnis
   --------
```

usw.

● »Konfiguration Druckprotokoll« auf Werksvoreinstellung zurücksetzen: siehe Konfiguration Druckprotokoll Messprotokolle auf Werkseinstellung einstellen und die Abfrage mit Einstellung »JA« bestätigen.

Druckposten für den Ausdruck:

Parameter	Anzeigentext	Mess-protokoll-Kopf	Zwischen-ergebnis	Mess-protokoll-Fuß	Statistik	Info	Ausdruck (Beispiel)
Leerzeile [1]	Leerzeile	×*	×	×*	×*	×*	
Strichzeile [1]	--------	×*	×	×*	×*	×*	--------------------
GLP-Kopf	GLP-Kopf	×*			×*	×*	-------------------- 13.07.1999 13:06 Model MA100C Ser.Nr. 90706913 Vers.Nr. 01-38-07 ID MESSPLATZ 234 --------------------
GLP-Fuß	GLP-Fuss				×*	×*	13.07.1999 14:06 Name: --------------------
Datum/Uhrzeit	Datum/Uhrzeit	×	×	×	×	×	13.07.1999 13:06
Uhrzeit mit Sekunden	Uhrzeit	×	×	×	×	×	13:06:45
Anwender-Beizeichner (aus Setup: Gerät)	Anwender-ID	×			×	×	ID MESSPLATZ 234
Identifier 1	ID1	×	×	×	×	×	ID1 SARTORIUS
Identifier 2	ID2	×	×	×	×	×	ID2 GOETTINGEN
Identifier 3	ID3	×	×	×	×	×	ID3 WEENDER LANDSTRASSE
Identifier 4	ID4	×	×	×	×	×	ID4 CHARGE 15
Name aus Programmspeicher	Programm-Name	×*			×*	×*	Prg 1 BUTTER
Heizprogramm mit Parametern	Heizparameter	×*					Heizen STANDARD Temp.Ende 105 'C
Standbytemperatur	Standbytemperatur	×*					Temp.Stdby AUS
Startkriterium	Startkriterium	×*					Start M.STILLST.
Endekriterium	Endekriterium	×*					Ende AUTOMATISCH
Vorgabe-Tarawert	Vorgabe-Tara	×					PTara 0.000 g
Startgewicht	Startgewicht	×*					GStart+ 5.712 g
Nummer der aktuellen Messung	Mess-Nr.	×					# 1
Aktuelles Gewicht	Gewicht		×				GAkt + 5.1357 g
Messzeit entsprechend aktueller Anzeige	Messzeit		×		×*		Messzeit 1.0 min
Messergebnis entsprechend aktueller Anzeige	Messergebnis		×		×*		Res + 0.91 %L
Messzeit und -ergebnis entsprechend aktueller Anzeige	Messzeit/Ergebnis		×				1.0 + 0.91 %L
Formfeed	Formfeed			×			
Unterschriftenfeld Kennzeichnung	Name			×	×	×	Name:
Endgewicht	Endgewicht			×*			GEnde + 5.1357 g
Messzeit bei Ende	Endzeit			×			Messzeit 15.0 min
Endergebnis entsprechend aktueller Anzeige[2]	Endergebnis			×			Res + 9.85 %L
Endzeit und -ergebnis entsprechend aktueller Anzeige[2]	Endzeit/Ergebnis			×*			15.0 + 9.85 %L
Zwischenergebnisse einer Stufentrocknung	Stufenergebnisse			×		×*	Res1 + 4.45 %L Res2 + 3.15 %L Res3 + 2,25 %L

* Werksvoreinstellung

[1] Druckposten können mehrfach ausgewählt werden

[2] Bei Ende der messung »SPRM«:
Zusätzlicher Ausdruck: SPRM-Ergebnis

```
SPRM
Differenz     1.2 %
Intervall      24 sec
```
oder
```
SPRM
          Abbruch!
```

Parameter	Anzeigentext	Mess-protokoll-Kopf	Zwischen-ergebnis	Mess-protokoll-Fuß	Statistik	Info	Ausdruck (Beispiel)
Textzeile »Statistik«	Statistik-Kennung				×		STATISTIK
Anzahl Messungen	Anzahl				×*		n 5
Mittelwert	Mittelwert				×*		Mittel+ 4.84 %L
Standardabweichung	Standardabweich.				×*		s 0.05 %L
Minimum	Minimum				×*		Min + 4.80 %L
Maximum	Maximum				×*		Max + 4.90 %L
Textzeile »MESS-INFO«	Info-Kennung					×*	MESS-INFO

* Werksvoreinstellung

Beispiel:
Messprotokoll-Fuß für die Datenausgabe um den Druckposten Stufenergebnisse erweitern

Schritt	Taste drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Voreinstellung wählen, Konfiguration Druckprotokoll wählen	(SETUP), danach 2 × Softkey ∨ und Softkey >	SETUP KONFIG. Messprotokoll-Kopf Messprotokoll-Zwischenergebnis Messprotokoll-Fuss Messprotokoll-Statistik Messprotokoll-Info << < ∨ >
2. Messprotokoll-Fuß wählen	2 × Softkey ∨ und Softkey >	LISTE PROT.FUSS AUSWAHL -------- │ Leerzeile Endzeit │ -------- Endgewicht │ Formfeed Endergebnis │ Datum/Uhrzeit -------- │ Uhrzeit << Lösch. < ∨ >
3. Position für Druckposten »Stufenergebnisse« in der LISTE mit dem Auswahlbalken festlegen	mehrmals Softkey ∨	LISTE PROT.FUSS AUSWAHL -------- │ Leerzeile Endzeit │ -------- Endgewicht │ Formfeed Endergebnis │ Datum/Uhrzeit -------- │ Uhrzeit << Lösch. < ∧ ∨ >
4. In die Auswahl wechseln	Softkey >	LISTE PROT.FUSS AUSWAHL -------- │ Leerzeile Endzeit │ -------- Endgewicht │ Formfeed Endergebnis │ Datum/Uhrzeit -------- │ Uhrzeit << < ∨ ↲
5. »Stufenergebnisse« auswählen	mehrmals Softkey ∨	LISTE PROT.FUSS AUSWAHL -------- │ ID3 Endzeit │ ID4 Endgewicht │ Name Endergebnis │ Endzeit/Ergebnis -------- │ Stufenergebnisse << < ∧ ↲
6. Stufenergebnisse in die Liste aufnehmen	Softkey ↲	LISTE PROT.FUSS AUSWAHL -------- │ ID2 Endzeit │ ID3 Endgewicht │ ID4 Stufenergebnisse │ Name Endergebnis │ Endzeit/Ergebnis << < ∧ ↲
7. Ggf. weitere Druckposten wählen oder löschen	Softkey ∨ ∧ ↲ oder Softkey < ∨ ∧ Lösch.	
8. Ggf. weitere Messprotokolle konfigurieren	Softkey < ∨ ∧ >	
9. Setup verlassen	Softkey <<	
10. Feuchtebestimmung durchführen und drucken	(Druck-Taste)	-------------------- Messzeit 15.0 min GEnde + 9.5819 g Res1 + 12.05 %L Res2 + 7.12 %L Res3 + 4.96 %L Res + 24.13 %L --------------------

Gerätespezifische Informationen

Zweck
Anzeige von gerätespezifischen Informationen

Gerätespezifische Informationen anzeigen

● Voreinstellung wählen:
Taste (SETUP) drücken

> »SETUP« erscheint:



● »Info Gerätedaten« wählen:
3× Softkey v und Softkey > drücken

> Gerätespezifische Informationen erscheinen in der Anzeige:

```
SETUP         INFO
Versions-Nr.:                   01-38-07
Vers.-Nr. Waage:                00-25-03
Model:                            MA100C
Serien-Nr.:                     90706913
  <<        <
```

● Informationen drucken:
Taste (⎙) drücken

> Ausdruck (Beispiel)

```
--------------------
13.07.1999     13:02
Model         MA100C
Ser.-Nr.    90706913
Vers.-Nr.   01-38-07
```
(Vers. des Betriebsprogramms)
```
ID         BECKER123
```
(Anwender-ID)
```
--------------------
SETUP
        INFO
--------------------
 Versions-Nr.:
            01-38-07
```
(Vers. des Betriebsprogramms)
```
 Vers.-Nr. Waage:
            00-25-03
```
(Progr.-Vers. des Wägesystems)
```
 Model:
              MA100C
 Serien-Nr.:
            90706913
--------------------
```

● Zurück zur SETUP-Übersicht:
Softkey < drücken

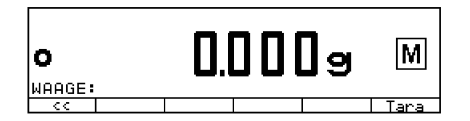
● Voreinstellungen verlassen:
Softkey << drücken

> Vorheriger Zustand wird wieder hergestellt

Messbetrieb

Zweck
Der MA100/MA50-Feuchteschnellbestimmer dient zur schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte flüssiger, pastöser und fester Substanzen nach dem Verfahren der Thermogravimetrie.

Hinweise zum Betrieb der Modelle MA100C-0CE230V1, MA100H-0CE230V1, MA100Q-0CE230V1:
Diese Modelle werden ab Werk erstgeeicht ausgeliefert.
Angegebene Umgebungstemperaturbereich einhalten: +15 °C bis +25°C lt. Kennzeichnungsschild. Das eichfähige Wägeprogramm ist gekennzeichnet durch das Symbol [M] in der Anzeige.



Zur Gewährleistung der Messsicherheit wird nach einer Heizperiode in das eichfähige Wägprogramm umgeschaltet. Vor jeder Messreihe muss dadurch intern justiert werden (siehe Seite 54). Das gilt so lange, bis das Gerät auf Umgebungstemperatur abgekühlt ist.

Grundlagen
Die Feuchte einer Probe ist nicht nur der Gehalt an Wasser im Material. Unter Materialfeuchte werden alle flüchtigen Stoffe verstanden, die bei der Erwärmung entweichen und zu einem Gewichtsverlust des Materials einer Probe führen. Hierzu zählen:
- Wasser
- Fette
- Öle
- Alkohole
- Organische Lösungsmittel
- Aromastoffe
- Flüchtige Bestandteile, Zersetzungsprodukte (bei zu starker Erwärmung)

Es gibt viele Methoden, den Feuchtegehalt eines Materials zu bestimmen. Die Methoden lassen sich in zwei Kategorien einteilen:

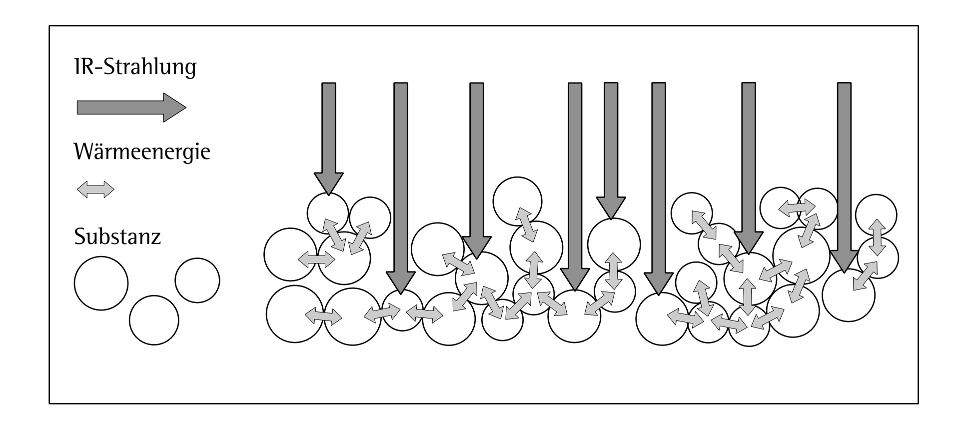
Mit den absoluten Verfahren wird der Feuchtegehalt eines Materials direkt bestimmt (z.B. als Gewichtsverlust durch Trocknung). Zu diesen Verfahren zählen die Trocknung im Trockenschrank, die Infrarottrocknung und die Mikrowellentrocknung. Alle drei Verfahren arbeiten thermogravimetrisch.

Mit den abgeleiteten Verfahren findet eine indirekte Bestimmung statt. Es wird eine physikalische Eigenschaft gemessen, die mit der Feuchte des Materials in Zusammenhang steht (z.B. die Absorption elektromagnetischer Strahlung). Zu diesen Verfahren zählen die Karl-Fischer-Titration, die Infrarotspektroskopie, die Mikrowellenspektroskopie u.a.

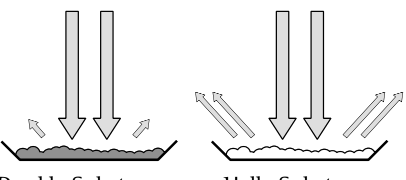
Die Thermogravimetrie ist ein Verfahren zur Bestimmung eines Masseverlustes, der durch die Erwärmung einer Substanz entsteht. Hierbei wird die Substanz vor und nach der Erwärmung gewogen und anschließend die Differenz der beiden ermittelten Gewichte errechnet.

Bei der herkömmlichen Trockenschrankmethode erwärmt ein heißer Luftstrom die Substanz von außen nach innen, gegen den Strom der aufsteigenden Feuchtigkeit und der an der Oberfläche entstehenden Verdunstungskälte.

Die Infrarotstrahlung (IR-Strahlung) hingegen dringt zum überwiegenden Teil in die Substanz ein und wandelt sich erst dort in Wärmeenergie um.



Ein kleiner Teil der IR-Strahlung wird von der Substanz reflektiert oder durchgelassen. Die Menge der reflektierten IR-Strahlung hängt überwiegend davon ab, ob es eine helle oder dunkle Substanz ist.

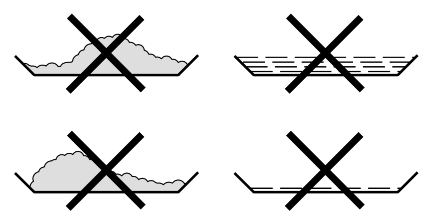


Dunkle Substanz
Geringe Reflexion

Helle Substanz
Starke Reflexion

Die Eindringtiefe der IR-Strahlung hängt von der Durchlässigkeit der Substanz ab. Bei einer geringen Durchlässigkeit dringt die IR-Strahlung nur in die oberen Schichten ein. Entscheidend für den weiteren Transport der Wärme in die tiefergelegenen Schichten ist damit das Wärmeleitvermögen der Substanz. Je höher die Wärmeleitfähigkeit ist, umso schneller und homogener erwärmt sich die Substanz.

Aus diesem Grunde muss die Substanz gleichmäßig und dünn auf der Probenschale verteilt sein. Optimal sind 2 bis 5 mm Höhe bei 5 bis 15 g Substanzmasse. Andernfalls kann es zu unvollständiger Trocknung kommen, verlängerter Messzeit, Verkrustungen, Verbrennungen und nicht reproduzierbaren Messergebnissen.



Falsche Verteilung der Substanz

Bei der Vorbereitung der Substanzen für die Messung dürfen keine Verfahren eingesetzt werden, die Wärme erzeugen. Durch die erzeugte Wärme kann es zu einem Feuchteverlust vor Beginn der Messung kommen.

Mit den ersten Messungen einer neuen Substanz sollte geprüft werden, wie die IR-Strahlung absorbiert und in Wärmeenergie umgesetzt wird. Der Ausdruck der Zwischenwerte des Trocknungsverlaufes gibt darüber bereits frühzeitig Auskunft.

Die Temperatureinstellung bei der Infrarottrocknung liegt erfahrungsgemäß meist unter der üblichen Temperatureinstellung eines Trockenschrankes.

In vielen Fällen wird die vollautomatische Abschaltung bereits die gewünschten Anforderungen erfüllen können. Liegt das Ergebnis über oder unter den Erwartungen, sollte zunächst die Temperatureinstellung variiert werden, bevor ein anderes Abschaltkriterium gewählt wird.

Bei Substanzen, die die Feuchte nur sehr langsam abgeben oder einem Feuchteschnellbestimmer in kaltem Zustand kann es vorkommen, dass die vollautomatische Abschaltung die Messung vorzeitig beendet, da kein auswertbarer Trocknungsverlauf zu erkennen ist. In einem solchen Fall sollte der Feuchteschnellbestimmer entweder zwei bis drei Minuten vorgeheizt werden oder ein anderes Abschaltkriterium gewählt werden.

Das Anwendungshandbuch zur Feuchtebestimmung der Sartorius AG enthält eine Vielzahl von nützlichen Informationen zur optimalen Nutzung des Feuchteschnellbestimmers.

Vorbereitung
Vor dem Trocknen einer Probe müssen folgende Vorbereitungen durchgeführt werden:

- Abgleich mit bestehendem Messsystem (wenn erforderlich)
- Probenvorbereitung
- Einstellung der Parameter für Trocknungs-programm

Abgleich auf bestehendes Messsystem
Häufig ersetzt der Feuchteschnellbestimmer ein anderes Trocknungsverfahren (z.B. Trockenschrankmethode), da bei einfacherer Bedienung kürzere Messzeiten erreicht werden. In einem solchen Fall muss das Messverfahren mit dem Feuchteschnellbestimmer auf das zuvor verwendete Standardverfahren abgestimmt werden, damit vergleichbare Ergebnisse erzielt werden.

● Parallelmessungen durchführen: Frische Probe entnehmen und in zwei Teile teilen

● Feuchte von Teil 1 mit Standardverfahren bestimmen

● Feuchte von Teil 2 mit Feuchteschnellbestimmer bestimmen. Folgende Einstellungen benutzen:
  - für die Endabschaltung die Vollautomatik
  - geringere Temperatureinstellungen als bei der Trockenschrankmethode
  - als Temperatureinstellung für organische Substanzen: 80 – 100 °C
  - als Temperatureinstellung für anorganische Substanzen: 140 – 160 °C

○ Falls das Ergebnis für Teil 2 nicht dem von Teil 1 entspricht:
  - zuerst Messung wiederholen mit geänderter Temperatureinstellung
  - erst danach Halbautomatik als Abschaltkriterium verwenden (z.B. mit 5 mg / 30 s oder mit SPRM)

SPRM ist die Abkürzung für „**S**chneller **P**arameterabgleich auf eine vorhandene **R**eferenz**m**ethode".
SPRM verfolgt den Trocknungsverlauf, berechnet auf Tastendruck ein halbautomatisches Abschaltkriterium für das erwartete Messergebnis und speichert die Parameter als Programmroutine.

○ Gegebenenfalls Abschaltkriterium variieren:
  - Abschaltung verschärfen: Kriterium auf 2 mg / 30 s oder 5 mg / 60 s einstellen
  - Abschaltung abschwächen: Kriterium auf 10 mg / 30 s oder 5 mg / 10 s einstellen

Probenvorbereitung

Probe auswählen

● Repräsentativen Teil der Gesamtmenge als Probe auswählen
– für Qualitätskontrolle eine repräsentative Zahl von Einzelproben

– für Produktionskontrolle reichen Stichproben, die den Trend aufzeigen

○ Gegebenenfalls Homogenität der Probe sicherstellen durch:
– Mischen oder Rühren
– Entnahme von Stichproben an mehreren Stellen oder
– Entnahme von Stichproben in bestimmten Zeitabständen

● Immer nur eine Probe so zügig wie möglich für die Messung vorbereiten.
Dadurch wird vermieden, dass die Probe Feuchtigkeit mit der Umgebung austauscht.

○ Wenn mehrere Proben gleichzeitig entnommen werden müssen, diese luftdicht in Behältern verwahren, damit die Probe sich während der Lagerung nicht verändert:
– Warme oder leicht flüchtige Proben geben ihre Feuchtigkeit schnell ab.
– Bei Proben in Behältern bildet sich ggf. Kondensat an den Wänden.
– Bei Proben in großen Behältern wird Feuchtigkeit an die Luft abgegeben.

○ Gegebenenfalls Kondensat wieder mit Probe vermischen

Probe vorbereiten

● Jegliche Wärmezufuhr beim Zerkleinern der Probe vermeiden:
Wärme führt zu Feuchteverlust

● Probe zerkleinern mit
– Mörser
– Schroter (siehe unten)

bei Flüssigkeiten mit Feststoffanteilen
– Glasstab
– Löffel oder
– Magnetrührer verwenden.

○ Für das Schroten einer Probe ein in seiner Ausführung geeignetes Gerät verwenden.

Einweg-Probenschale benutzen

● Nur Einweg-Probenschalen von Sartorius verwenden (Durchmesser innen = 92 mm). Messergebnisse sind nicht reproduzierbar bei Wiederverwendung der Probenschalen:

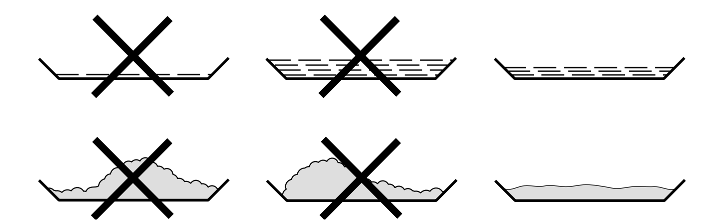
– nach dem Reinigen könnten sich noch Probenrückstände auf der Probenschale befinden

– Rückstände von Reinigungsmittel könnten bei der nächsten Messung verdampfen

– Kratzer und Riefen bei der Reinigung führen zu Beschädigungen, die Angriffspunkte für die heiße, aufsteigende Luft beim Trocknungsvorgang bilden (verstärkte Luftauftriebseffekte)

Probe auf Probenschale verteilen

- Probe gleichmäßig und dünn auf der Probenschale verteilen (Höhe: 2 bis 5 mm, Menge: 5 bis 15 g), sonst:
  - inhomogene Wärmeverteilung bei ungleicher Verteilung
  - Probe wird nicht vollständig getrocknet
  - Messzeit verlängert sich unnötig
  - Verbrennung oder Verkrustung bei Aufhäufung der Probe
  - durch Verkrustung wenig oder kein Feuchteverlust beim Trocknungsvorgang
  - schwankende und unbekannte Menge an Restfeuchte bleibt zurück



- Flüssige, pastöse oder schmelzende Proben auf Glasfaserfilter (Best.-Nr. 6906940) aufbringen; folgende Vorteile ergeben sich:
  - gleichmäßige Verteilung durch Kapillarwirkung
  - kein Zusammenperlen und Tropfenbildung
  - schnellere Verdunstung der Feuchte durch größere Oberfläche
  - komfortabler als Seesand-Methode

  Bei zuckerhaltigen Proben kann es während der Trocknung zu Krustenbildung kommen, die die Oberfäche versiegelt. Beim Einsatz eines Glasfaserfilters kann dann immer noch Feuchtigkeit durch den Filter nach unten verdunsten. Haut- oder Krustenbildung kann häufig vermieden/eingeschränkt werden, wenn ein Glasfaserfilter auf die Probe gelegt wird.

- Feste, temperaturempfindliche Proben mit Glasfaserfilter (Best.-Nr. 6906940) abdecken; folgende Vorteile ergeben sich:
  - schonende Erwärmung durch Abschirmung der Probenoberfläche
  - höhere Temperatureinstellung möglich
  - Vereinheitlichung der Probenoberfläche
  - schnellere Verdunstung der Feuchte
  - gute Reproduzierbarkeit bei fetthaltigen Proben

Verhindern von Probenverkrustungen

Um Verkrustungen von Proben während der Messung zu verhindern, können zusätzlich „Lösungsmittel“ auf die Probe aufgebracht werden. Das zusätzliche Lösungsmittel wird in dem Endergebnis der Messung nicht berücksichtigt.

- Innerhalb von 2 Sekunden nach Schliessen des Probenraums und einem Piepton den Probenraum wieder öffnen

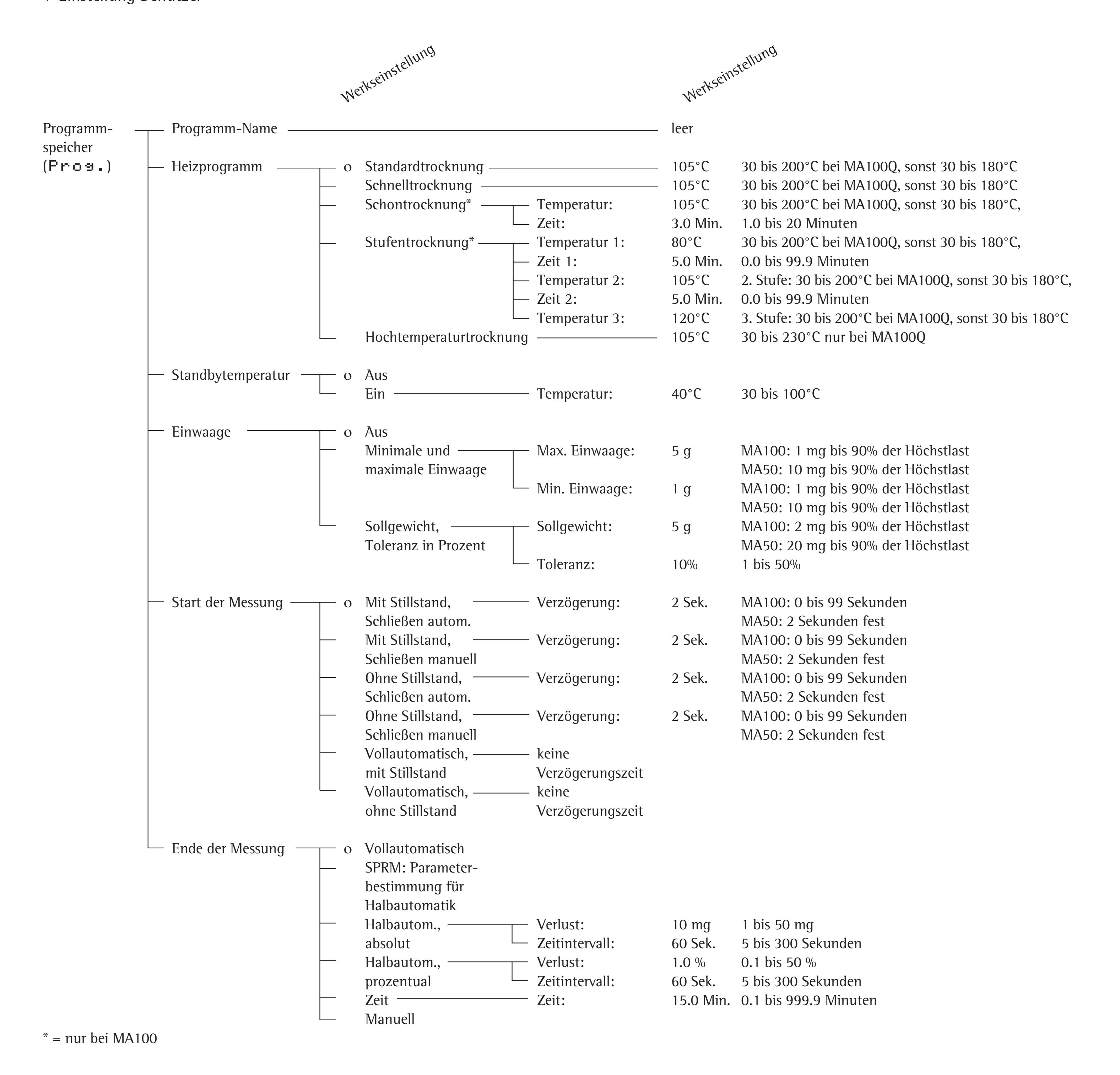
- Lösungsmittel auf die Probe geben

- Probenraum schliessen, Messung startet wie gewohnt

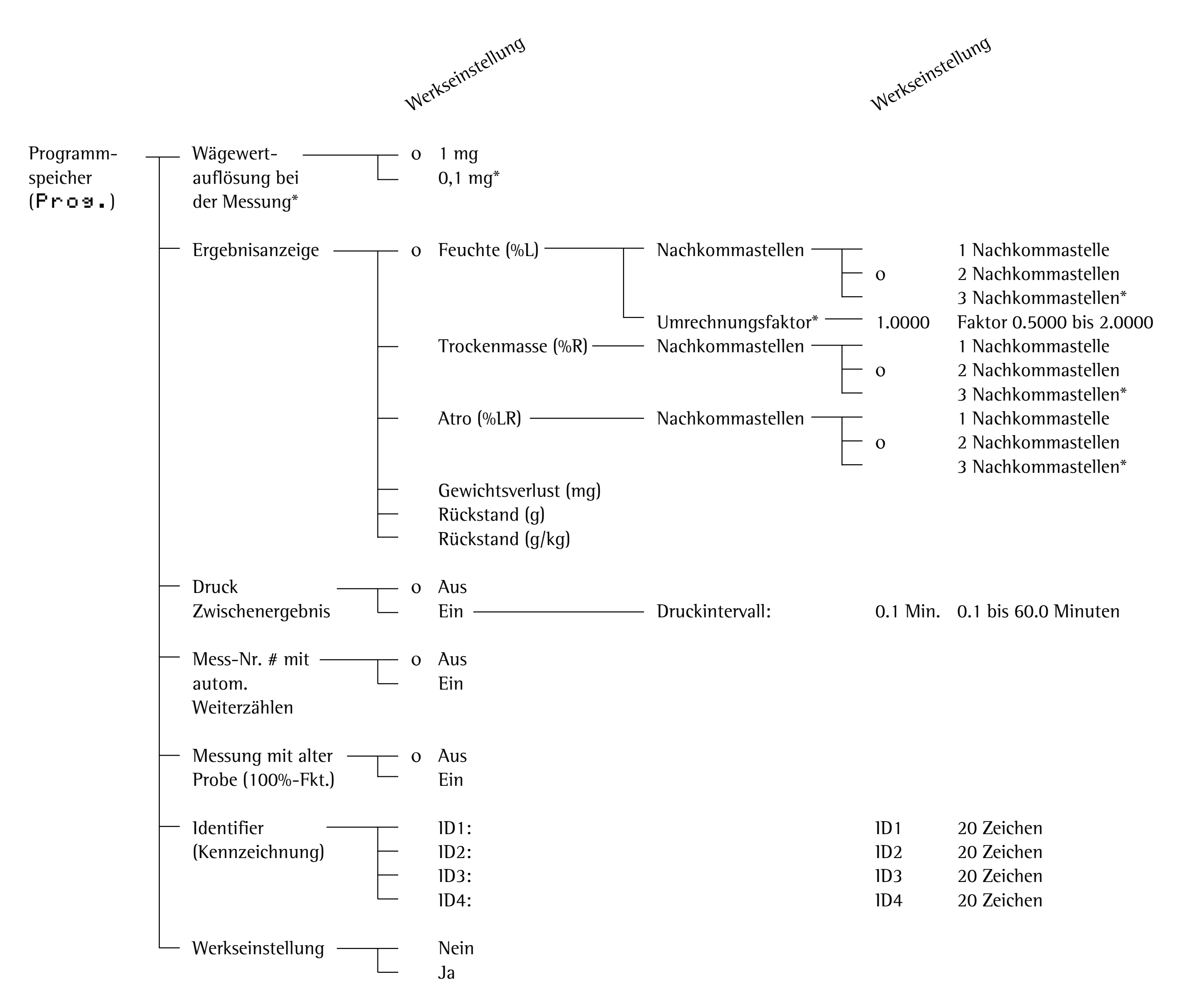
Trocknungsparameter einstellen

Zweck
Das Gerät für die Feuchtebestimmung an die speziellen Anforderungen der Produkte anpassen.
Für jedes Programm können individuelle Parameter eingegeben werden.

Trocknungsparameter (Übersicht)
o Werksvoreinstellung
√ Einstellung Benutzer



* = nur bei MA100



* = nur bei MA100

Merkmale
Anzahl der Trocknungsprogramme

- MA100: 30 Programme
- MA50: 5 Programme

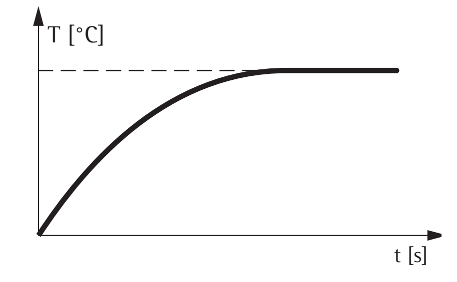
Individuelle Namen mit maximal 15 Zeichen als Anwenderidentifikation in der Programmauswahl und für die Trocknungsprotokolle

Die Programme sind nach Programm-Nummer sortiert.

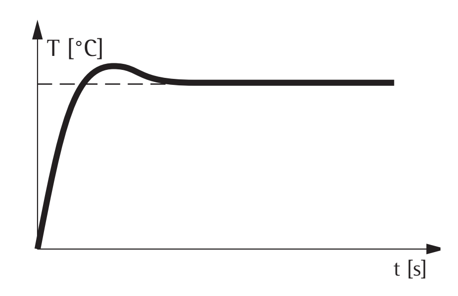
Heizprogramme
Zur Bestimmung der Materialfeuchte stehen bis zu vier Heizprogramme zur Verfügung:

- Standardtrocknung
- Schnelltrocknung
- Schontrocknung (nur MA100)
- Stufentrocknung (nur MA100)
- Hochtemperaturtrocknung nur bei Modellen MA100Q

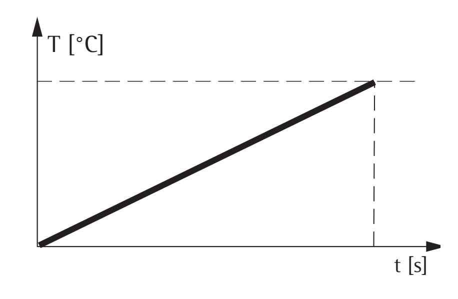
Standardtrocknung:
Beim Standardprogramm wird die Endtemperatur vom Benutzer eingegeben.



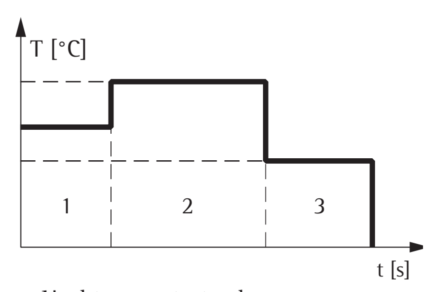
Schnelltrocknung:
Bei der Schnelltrocknung wird die Endtemperatur vom Benutzer eingegeben. Es wird mit größerer Heizleistung aufgeheizt.



Schontrocknung (nur MA100):
Bei der Schontrocknung wird die Endtemperatur und die Zeit bis zum Erreichen der Endtemperatur vom Benutzer eingegeben.



Stufentrocknung (nur MA100):
Die Stufentrocknung umfasst drei Trock-nungstufen. Für jede Trocknungsstufe wird vom Benutzer die Temperatur eingeben, außerdem die Zeit für die erste und zweite Trok-knungsstufe. Das Abschaltkriterium wird erst in der 3. Stufe wirksam.



Hochtemperaturtrocknung:
- Für Temperaturen ≤ 200°C wie Standardtrocknung
- Für Temperaturen > 200°C: Aufheizen wie Schontrocknung
  - von 10. bis 30. Minute: Solltemperatur in 5 Stufen auf 200°C

Standbytemperatur
- Regelung auf vorgegebene Temperatur, wenn der Probenraum geschlossen ist

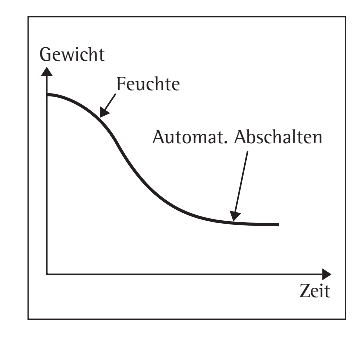
Einwaage
Grenzen für das Gewicht der Einwaage können vom Benutzer eingegeben werden (Minimum und Maximum oder Sollwert mit Toleranzen in Prozent)

Start der Messung
- Startgewicht mit oder ohne Stillstand übernehmen nach Softkey `Start` (Verzögerungszeit: MA100: wählbar, MA50: 2 Sekunden fest)
- Mit manuellem oder automatischem Schließen des Probenraums (nach Softkey `Start`; Verzögerungszeit: MA100: wählbar, MA50: 2 Sekunden fest)
- Vollautomatische Steuerung: Für Fernbedienung der Messung über externe Universaltaste (als Funktionstaste F1: Tara, Start, Neu)
  - Schließen des Probenraums
  - Mit oder ohne Stillstand
  - Verzögerungszeit: 0 Sekunden
  - Öffnen nach Einschalten oder Softkey `Neu`
  - Schließen nach Softkey `Tara`
  - Öffnen nach Tarieren

Anwendung der Verzögerungszeit: Öffnen des Probenraums während einstellter Verzögerungszeit zum Aufbringen von Lösungsmitteln

Ende der Messung mit Endekriterien
- vollautomatisch
- SPRM: Parameterbestimmung für Halbautomatik
- halbautomatisch, absolut
- halbautomatisch, prozentual
- Zeit
- manuell

Vollautomatisch:
Die Vollautomatik kann eingesetzt werden, wenn die Gewichtsabnahme bei der Trocknung in einer deutlich auswertbaren Kurve verläuft (siehe unten).

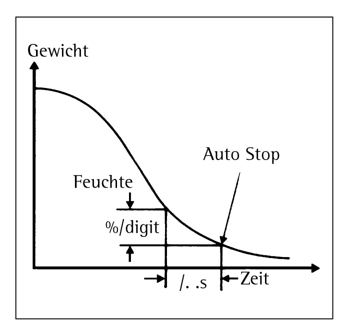


SPRM
(**S**chneller **P**arameterabgleich auf eine vorhandene **R**eferenz**m**ethode): Parameterbestimmung für Halbautomatik

Selbsttätige Ermittlung der Parameter für ein halbautomatisches Abschaltkriterium. Der Benutzer muss die Messung mit Taste Stop beenden, die Verlustrate wird berechnet und in die Trocknungsparameter übernommen.

Halbautomatisch, absolut:
Die Messung wird beendet, sobald der Gewichtsverlust in einer vorwählbaren Zeiteinheit kleiner ist als eine Schranke, vorwählbar in Milligramm. Die Zeiteinheit und der Gewichtsverlust werden vom Benutzer eingegeben.

Halbautomatisch, prozentual:
Die Messung wird beendet, sobald der Gewichtsverlust in einer vorwählbaren Zeiteinheit kleiner ist als eine Schranke, vorwählbar in Prozent des Anfangsgewichtes. Die Zeiteinheit und der Gewichtsverlust bezogen auf das Anfangsgewicht werden vom Benutzer eingegeben.



Zeit:
Die Messung wird nach der vorgewählten Zeit beendet.

Manuell:
Der Benutzer muss die Messung mit Taste Stop beenden.

Wägewertauflösung bei Messung
Anzahl der angezeigten Dezimalstellen für die Wägewertauflösung kann gewählt werden (nur MA100):

– Erhöhte Wägewertauflösung nur während der Trocknung

– Ausgabe in der Anzeige und dem Protokoll

Ergebnisanzeige
Für das angezeigte Messergebnis können folgende Einheiten gewählt werden:

– Feuchte Dezimalstellen wählbar (mit Verrechnungsfaktor nur bei MA100)	%L
– Trockenmasse Dezimalstellen wählbar	%R
– Atro Dezimalstellen wählbar	%LR
– Gewichtsverlust	mg
– Rückstand	g
– Rückstand	g/kg

Druck Zwischenergebnisse
Zwischenergebnisse können nach einstellbaren Zeitintervallen oder mit Taste (Druck-Taste) ausgedruckt werden.

Messnummer für automatisches Weiterzählen
– Messnummer kann automatisch weitergezählt werden für nachfolgende Messungen
– Übernahme mit Softkey Neu
– Wird nach jedem Einschalten auf 1 zurückgesetzt
– Ausgabe im Messprotokoll-Kopf

Messung mit alter Probe (100%-Funktion)
Das Probengewicht der letzten Messung wird als 100% bewertet für die nächste Messung.

4 Identifier (Kennzeichnungen)
Die Identifier können pro Trocknungsprogramm eingegeben werden (z.B. Müller KG, Berlin, Milchpulver, Charge 1):
– Für konfigurierbare Druckprotokolle
– Maximal 20 Zeichen als »Name« der 4 Identifier (vordere Hälfte)
– Die zugehörigen Werte (hintere Hälfte) werden nach Softkey ID während des Betriebes eingegeben

Werkseinstellung
Die Trocknungsprogramme können auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

Programme suchen
Im Programmspeicher (nach Softkey Prog.):
– Softkey v und ^
– Nummer des gewünschten Programms eingeben und Softkey Nummer drücken
– Erste oder alle Zeichen vom Namen des gewünschten Programms eingeben und Softkey Name drücken
– Mit zugehörigen Statistikdaten (nur MA100)

Vor der Funktion »TARA: Probenschale tarieren«:
– Nummer des gewünschten Programms eingeben und Softkey Prog. drücken

Messparameter ausdrucken

– Wenn das gewünschte Programm angezeigt wird:
  Taste (Drucktaste) drücken

> Ausdruck (Beispiel siehe rechts)
  Texte mit mehr als 20 Zeichen werden abgeschnitten

Weitere Funktionen

Folgende Funktionen sind im Programmspeicher möglich:

– Programme ansehen

– Einstellungen verändern

– Programme kopieren oder überschreiben mit Softkey `Kopier`

– Programme laden mit Softkey `Laden`

– Liste der Programm-Nummer und Programm-Namen ausdrucken

```
--------------------
13.07.1999     13:06
Model         MA100C
Ser.-Nr.    90706913
Vers.-Nr.   01-38-07
ID
--------------------
SETUP
      MESSUNG
--------------------
Prg.               1
--------------------
 Programm-Name
  Programm-Name:
              ROGGEN
 Heizprogramm
  Standardtrocknung
   Temperatur:
             105 `C
 Standbytemperatur
                 Aus
 Einwaage
                 Aus
 Start der Messung
  Mit Stillstand, Sc
   Verzoegerung:
               2 sec
 Ende der Messung
     Vollautomatisch
 Waegewertaufloesung
                1 mg
 Ergebnisanzeige
  Feuchte         (%
   Nachkommastellen
  2 Nachkommastellen
   Korrekturfaktor
    Faktor:
          1.0000
 Druck Zwischenergeb
                 Aus
 Mess-Nr. # mit auto
                 Aus
 Messung mit alter P
                 Aus
 Identifier
  ID1:
              FIRMA:
  ID2:
                ORT:
  ID3:
                LOS:
  ID4:
               NAME:
--------------------
```

Softkey-Funktionstasten

`Info`	Zwischenergebnisse bei Stufen-Trocknung
`Prog.`	Parametereinstellung für Trocknungsprogramme
`Stat.`	Statistikanzeige über die Messungen des ausgewählten Trocknungsprogramms
`ID`	Eingabe der Werte für die 4 Kennzeichnungen
`Mode`	Einstellung der Parameter: Dezimalstellen Wägewertergebnis, Ergebnisanzeige, Druck Zwischenergebnis
`Tara`	Tarieren der Probenschale
`Laden`	gewähltes Trocknungsprogramm als aktuelles Programm laden
`Kopier`	Aktuelle Parametereinstellung auf gewählten Programmplatz speichern

Anzeige von Messwerten

Überblick

Werkseinstellung   Werkseinstellung

Feuchteschnellbestimmer eingeschaltet (Taste I/⏻)

- `Info` (Messinformation) — Anzeige Zwischen- und Endergebnis bei Stufentrocknung
- `Prog.` (Trocknungsprogramme) — siehe Abschnitt Trocknungsparameter einstellen, Seite 30
- `Stat.` (nur MA100: Statistik) — Anzeige Statistikdaten
- `ID` (Identifier; Kennzeichnung)
  - ID1 20 Zeichen
  - ID2 20 Zeichen
  - ID3 20 Zeichen
  - ID4 20 Zeichen
- `Mode`
  - Wägewertauflösung bei Messung
    - o 1 mg
    - 0.1 mg
  - Ergebnisanzeige
    - o Feuchte (%L)
      - 1 Nachkommastelle
      - o 2 Nachkommastellen
      - 3 Nachkommastellen
    - Trockenmasse (%R)
      - 1 Nachkommastelle
      - o 2 Nachkommastellen
      - 3 Nachkommastellen
    - Atro (%LR)
      - 1 Nachkommastelle
      - o 2 Nachkommastellen
      - 3 Nachkommastellen
    - Gewichtsverlust (mg)
    - Rückstand (g)
    - Rückstand (g/kg)
  - Druck Zwischenergebnis
    - o Aus
    - Ein
  - Interner Drucker
    - o Aus
    - Ein
  - Grenzen für Kontrollfunktion
    - Untere Grenze 0.00 0.00 bis 99.99
    - Obere Grenze 100.00 0.01 bis 100.00

o = Werkseinstellung

Identifier (Kennzeichnung)
Identifier dienen zur Kennzeichnung von Messungen. Pro Messung können 4 Identifier eingegeben werden.

Jeder Identifier besteht aus Name und Wert. Der Name des Identifiers (linker Teil) bezeichnet seine Bedeutung und kann im jeweiligen Trocknungsprogramm eingegeben werden (z.B. Firma, Ort, usw.).
Der Wert jedes Identifiers wird für die aktuelle Messung eingegeben und existiert nur einmal.

Merkmale:

Eingeben, ändern und löschen für alle 4 Identifier (Softkey `ID`)

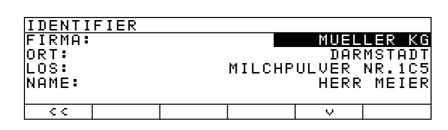
Eingeben des ersten Identifiers (ID1) direkt über Zahlenblockeingabe

Maximal 20 Zeichen für jeden Namen des Identifiers

Maximal 20 Zeichen für jeden Wert des Identifiers

Einmaliger Ausdruck jedes Identifiers an beliebiger Stelle in der Protokollliste

Ausdruck des Namens linksbündig, Ausdruck des Wertes rechtsbündig. Ausdruck des Wertes in die nächste Zeile, wenn Name und Wert die maximale Anzahl Zeichen pro Zeile überschreiten. Identifierzeile entfällt, wenn Name und Wert keine Zeichen enthalten.



Eingabe von Identifierwerten

```
--------------------
FIMRA:    MUELLER KG
ORT:       DARMSTADT
LOS:
  MILCHPULVER NR.1C5
NAME:     HERR MEIER
--------------------
```

Ausdruck Identiferzeilen im Protokoll

Mode

Die in der Übersicht (vorherige Seite) unter dem Punkt `Mode` aufgeführten Parameter können temporär geändert werden. Nach Aus- und Einschalten des Feuchteschnellbestimmers, nach Ändern von Parametern in den Trocknungsprogrammen oder im Setup werden die temporär geänderten Parameter gelöscht und von den Parametern des jeweils geladenen Trocknungsprogramms überschrieben (Ausnahme: Grenzen für Kontrollfunktion).

Merkmale:

Anzeigen von Parametern

Ändern von Parametern

```
MODE
Wägewertauflösung bei Messung
Ergebnisanzeige
Druck Zwischenergebnis
Interner Drucker
Grenzen für Kontrollfunktion
  <<  |      |      |      |  v   |  >
```

Beispiel für Mode: Einheit für Messanzeige temporär ändern
Die Einheit der Ergebnisanzeige kann temporär geändert werden.

- `MODE` wählen: Softkey `Mode` drücken
- `Ergebnisanzeige` wählen: Softkey `v` drücken
- `Ergebnisanzeige` bestätigen: Softkey `>` drücken

> Ergebnisanzeige erscheint

- Gewünschte Einheit wählen: Softkey `v` ggf. mehrfach drücken
- Gewünschte Einheit bestätigen: Softkey `>` drücken

> Anzeige der Nachkommastellen erscheint

- Anzahl Nachkommastellen wählen: Softkey `v` ggf. mehrfach drücken
- Anzahl Nachkommastellen bestätigen: Softkey ↵ drücken
- Einstellung verlassen: Softkey `<<` drücken

Info (nur MA100)

Bei einem Trocknungsprogramm mit Stufentrocknung als Heizprogramm können Zwischenergebnisse der Trocknungsstufen je nach abgelaufener Messzeit angezeigt werden. Nach Messende wird abschließend auch das Endergebnis angezeigt.

Merkmale:
Darstellung der Trocknungsstufe mit Dauer und Feuchtigkeitsverlust

Nach Messende auch Darstellung des Endergebnisses

Bei Einstellung der Ergebnisanzeige auf Gewichtsverlust (mg) Anzeige in mg, sonst als Feuchte (%L)

```
MESS-INFO
1:    2.0min       Res1   +       2.00 %L
2:    3.0min       Res2   +       5.54 %L
3:    4.0min
-----------        --------------------

  <<  |      |      |      |      |
```

Anzeige der Messinformation nach Ablauf von Trocknungsstufe 2

Statistik (nur MA100)

Die Statistik wird für jedes Trocknungsprogramm einzeln geführt. Folgende Werte werden dargestellt:
- Letztes Messergebnis
- Letzte Messzeit
- Anzahl Messungen
- Mittelwert
- Standardabweichung
- Minimalwert
- Maximalwert

Merkmale:
Statistik der Feuchtemessergebnisse für bis zu 9999 Messungen

Statistikdaten gespeichert als Teil eines Feuchtemessparameter-Satzes

Aktualisierung nach ordnungsgemäßem Ende einer Messung

Keine Aktualisierung nach 10000. Messung, Messabbruch, Messung mit alter Probe (100%-Funktion), Ende einer SPRM-Messung

Löschen des letzten Messergebnisses mit Softkey `M-`

Löschen der Statistikdaten mit Softkey `Lösch` nach Sicherheitsabfrage

Ausdruck eines konfigurierbaren Statistikprotokolls mit Taste (Drucktaste)

```
PROG. 1      STATISTIK
letztes Erg.     Res    +     16.30 %L
letzte Zeit      Zeit           1.8 min
Anzahl Mess.     n                3
Mittelwert       Mittel+      16.42 %L
Standardabw.     s             0.22 %L
  <<  |Lösch.|  M-  |      |  v   |
```

Anzeige der Statistikdaten

```
--------------------
     STATISTIK
--------------------
P 1                1
--------------------
Res    +    7.411 %L
Zeit          4.3 min
n           2
Mittel+     8.705 %L
s           1.830 %L
Min    +    7.411 %L
Max    +    9.999 %L
--------------------
```

Ausdruck der Statistikdaten (auch mit GLP-Kopf und -Fuß möglich)

Beispiel 1: Standardtrocknung mit vollautomatischer Abschaltung
Der Feuchtegehalt von 2 g Maisstärke soll bestimmt werden. Die Probe kann bei Überhitzung verbrennen, ist aber nicht überdurchschnittlich temperaturempfindlich. Die Messung soll automatisch bei Gewichtskonstanz beendet werden.

Voreinstellungen (Abweichungen von der Werksvoreinstellung):

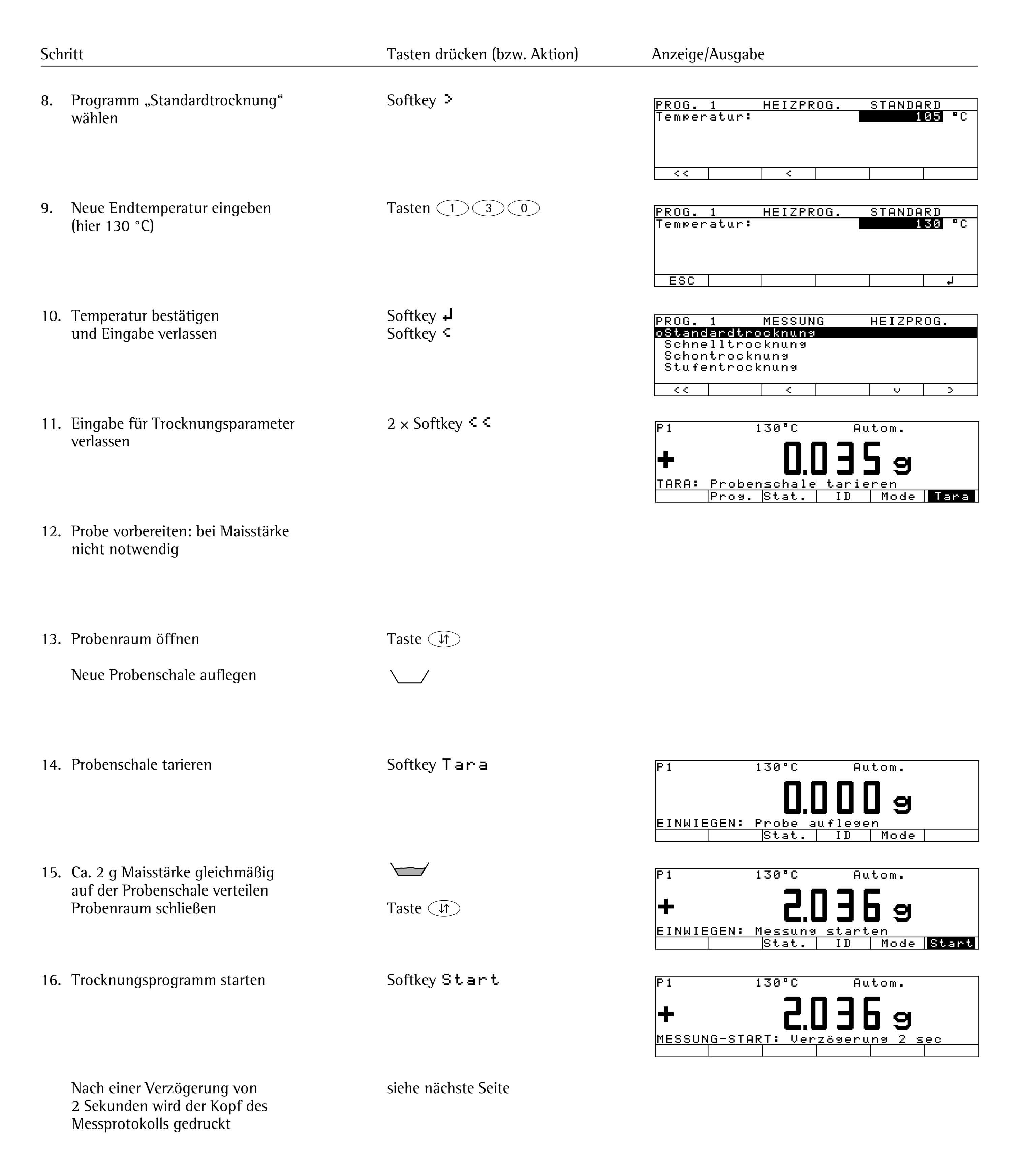
Programmnummer: 1

Programmname: Maisstärke

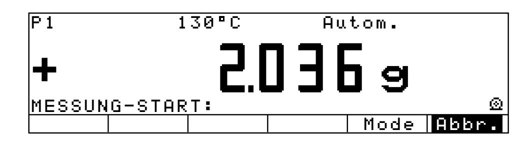
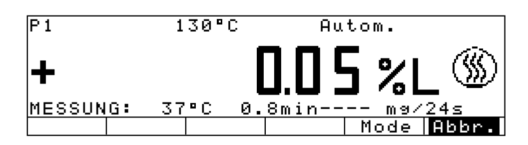
Endtemperatur: 130 °C

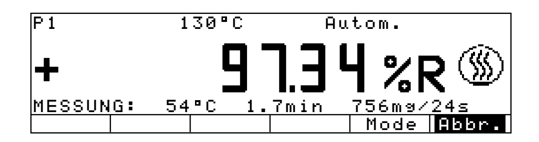
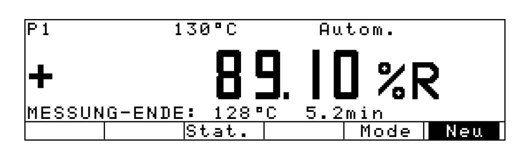
Ende der Messung: Automatisch (Werksvoreinstellung)

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Feuchteschnellbestimmer einschalten	Taste (I/⏻)	Sartorius Logo erscheint Selbsttest wird durchgeführt
2. Parameter für Trocknungsprogramm eingeben	Softkey Prog.	PROGRAMM 1 2 3 4 5 << v >
3. Programm „1“ auswählen	Softkey >	PROG. 1 MESSUNG Programm-Name Heizprogramm Standbytemperatur Einwaage Start der Messung << v >
4. „Programm-Name“ auswählen	Softkey >	PROG. 1 MESSUNG PROG.NAME Programm-Name: << <
5. Name für das Programm eingeben (z.B. Maisstärke)	Tasten (ABC) (0) ... (9) Softkeys ABCDEF ... Softkeys A B C D ...	PROG. 1 MESSUNG PROG.NAME Programm-Name: MAISSTAERKE ABCDEF GHIJKL MNOPQR STUVWX YZ/=-? :#*"&
6. Eingabe bestätigen und verlassen	Taste (ABC) Softkey ↵ Softkey <	PROG. 1 MESSUNG Programm-Name Heizprogramm Standbytemperatur Einwaage Start der Messung << v >
7. Heizprogramm auswählen	Softkey v Softkey >	PROG. 1 MESSUNG HEIZPROG. oStandardtrocknung Schnelltrocknung Schontrocknung Stufentrocknung << < v >



Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
8. Programm „Standardtrocknung“ wählen	Softkey >	
9. Neue Endtemperatur eingeben (hier 130 °C)	Tasten (1) (3) (0)	
10. Temperatur bestätigen und Eingabe verlassen	Softkey ↵ Softkey <	
11. Eingabe für Trocknungsparameter verlassen	2 × Softkey <<	
12. Probe vorbereiten: bei Maisstärke nicht notwendig		
13. Probenraum öffnen	Taste (⇅)	
Neue Probenschale auflegen	[Symbol: leere Probenschale]	
14. Probenschale tarieren	Softkey Tara	
15. Ca. 2 g Maisstärke gleichmäßig auf der Probenschale verteilen	[Symbol: gefüllte Probenschale]	
Probenraum schließen	Taste (⇅)	
16. Trocknungsprogramm starten	Softkey Start	
Nach einer Verzögerung von 2 Sekunden wird der Kopf des Messprotokolls gedruckt	siehe nächste Seite	

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
Kopf des Messprotokolls wird gedruckt		
		-------------------- 14.07.1999 13:10 Model MA100C Ser.-Nr. 465369 Vers.-Nr. 01-38-07 ID -------------------- Prg 1 MAISSTAERKE Heizen STANDARD Temp.Ende 130 `C Temp.Stdby AUS Start M.STILLST. Ende AUTOMATISCH GStart+ 2.036 g --------------------
Danach wird der aktuelle Feuchteverlust angezeigt		
17. Ergebnisanzeige umschalten auf Anzeige der Trockenmasse	Softkey Mode	MODE Wägewertauflösung bei Messung Ergebnisanzeige Druck Zwischenergebnis Interner Drucker << v >
18. Ergebnisanzeige auswählen und bestätigen	Softkey v Softkey >	MODE ERGEBN.ANZ. oFeuchte (%L) Trockenmasse (%R) Atro (%LR) Gewichtsverlust (mg) Rückstand (g) << < v >
19. Trockenmasse auswählen und bestätigen	Softkey v Softkey >	MODE ERGEBN.ANZ. TROCKENMASSE 1 Nachkommastelle o2 Nachkommastellen 3 Nachkommastellen << < ^ v ↲
20. Nachkommastellen unverändert lassen	Softkey <	MODE ERGEBN.ANZ. Feuchte (%L) oTrockenmasse (%R) Atro (%LR) Gewichtsverlust (mg) Rückstand (g) << < ^ v >

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
21. Parameteranzeige verlassen Verbleibende Trockenmasse wird angezeigt in Prozent vom Anfangsgewicht	Softkey < <	
Vollautomatische Abschaltung der Trocknung, wenn kein Gewichts-verlust mehr erkennbar ist (hier nach 5,2 Minuten)		
Der Fuß des Messprotokolls wird ausgedruckt		--------------------

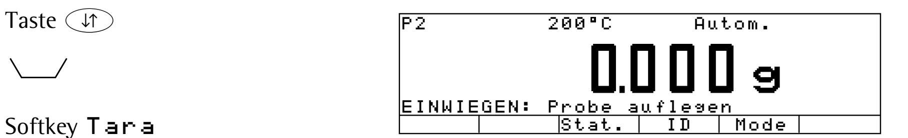
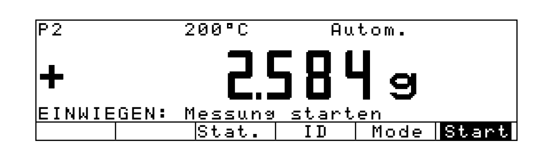
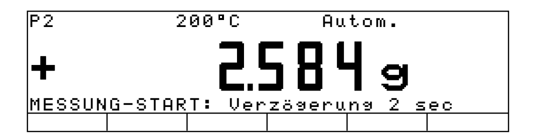
```
--------------------
Messzeit      5.2 min
GEnde +     1.814 g
Res   +     89.10 %R
--------------------
```

Beispiel 2: Schnelltrocknung mit vollautomatischer Abschaltung
Der Feuchtegehalt von 2,5 g Feinkeramikmasse soll bestimmt werden.
Die temperaturunempfindliche Probe soll in möglichst kurzer Zeit gemessen werden.
Das Messende soll bei Gewichtskonstanz eintreten.

Voreinstellungen (Abweichungen von der Werksvoreinstellung):

Programmnummer:	2
Programmname:	Feinkeramikmasse
Heizprogramm:	Schnelltrocknung
Endtemperatur:	200 °C
Ende der Messung:	Automatisch (Werksvoreinstellung)
Ergebnisanzeige:	Trockenmasse (%R)

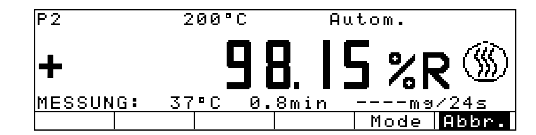
Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Feuchteschnellbestimmer einschalten	Taste I/⏻	Sartorius Logo erscheint Selbsttest wird durchgeführt
Die oben genannten Parameter für das Trocknungsprogramm 2 Feinkeramikmasse seien bereits eingestellt	Parameter eingeben: siehe Beispiel 1	P1 130°C Autom. – 0.007 g TARA: Probenschale tarieren Prog. Stat. ID Mode Tara
2. Programmanzeige auswählen	Softkey Prog.	PROGRAMM 1 MAISSTAERKE 2 FEINKERAMIKMASS 3 4 5 << v >
3. Programm „2“ auswählen	Softkey v	PROGRAMM 1 MAISSTAERKE 2 FEINKERAMIKMASS 3 4 5 << Kopier Laden ^ v >
4. Programm „Feinkeramikmass“ als aktuelles Trocknungsprogramm laden	Softkey Laden	PROGRAMM Laden ? 1 MAISSTAERKE 2 FEINKERAMIKMASS 3 4 5 << Nein Ja
5. Laden bestätigen	Softkey Ja	P2 200°C Autom. – 0.007 g TARA: Probenschale tarieren Prog. Stat. ID Mode Tara
6. Probe vorbereiten: Feinkeramikmasse in dünne Scheiben schneiden		

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
7. Probenraum öffnen	Taste (⇅)	
Neue Probenschale auflegen		
8. Probenschale tarieren	Softkey `Tara`	
9. Ca. 2,5 g Feinkeramikmasse gleichmäßig auf der Probenschale verteilen Probenraum schließen	 Taste (⇅)	
10. Trocknungsprogramm starten	Softkey `Start`	

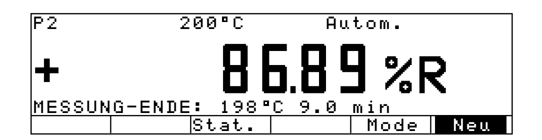
Nach einer Verzögerung von 2 Sekunden wird der Kopf des Messprotokolls gedruckt

```
--------------------
14.07.1999      14:10
Model          MA100C
Ser.-Nr.     90805355
Vers.-Nr.    01-38-07
ID
--------------------
Prg 2FEINKERAMIKMASS
Heizen         SCHNELL
 Temp.Ende    200 'C
Temp.Stdby         AUS
Start       M.STILLST.
Ende       AUTOMATISCH
GStart+     2.584 g
--------------------
```

Danach wird die aktuelle Trockenmasse angezeigt



Vollautomatische Abschaltung der Trocknung, wenn kein Gewichtsverlust mehr erkennbar ist (hier nach 9 Minuten)



Der Fuß des Messprotokolls wird ausgedruckt

```
--------------------
Messzeit      9.0 min
GEnde +     2.246 g
Res   +     86.89 %R
SPRM
Differenz     1.2 %
Intervall      24 sec
--------------------
```

Beispiel 3: Schontrocknung mit SPRM zur Bestimmung des Abschaltkriteriums (nur bei MA100)
Der Feuchtegehalt von 4,5 g Magermilchpulver soll bestimmt werden. Diese besonders temperaturempfindliche Probe soll langsam aufgeheizt werden, um Verbrennungen auf der Probenoberfläche zu vermeiden. Nach erreichter Endtemperatur soll die Abschaltung mit **SPRM** (**S**chneller **P**arameterabgleich auf eine vorhandene **R**eferenz**m**ethode) erfolgen.

Voreinstellungen (Abweichungen von der Werksvoreinstellung):

Programmnummer: 3

Programmname: Magermilchpulver SPRM (Milchpulv SPRM)

Heizprogramm: Schontrocknung

Endtemperatur: 100 °C

Zeit zum Aufheizen: 5 Minuten

Ende der Messung: SPRM: Parameterbestimmung für Halbautomatik

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Feuchteschnellbestimmer einschalten	Taste (I/⏻)	Sartorius Logo erscheint Selbsttest wird durchgeführt
Die oben genannten Parameter für das Trocknungsprogramm 3 Magermilchpulver SPRM seien bereits eingestellt	Parameter eingeben: siehe Beispiel 1	P2 200°C Autom. + 0.008 g TARA: Probenschale tarieren Prog. Stat. ID Mode Tara
2. Programmanzeige auswählen	Softkey Prog.	PROGRAMM 1 MAISSTAERKE 2 FEINKERAMIKMASS 3 MILCHPULV SPRM 4 5 << ^ v >
3. Programm „3“ auswählen	Softkey v	PROGRAMM 1 MAISSTAERKE 2 FEINKERAMIKMASS 3 MILCHPULV SPRM 4 5 << Kopier Laden ^ v >
4. Programm „Milchpulv SPRM“ als aktuelles Trocknungsprogramm laden	Softkey Laden	PROGRAMM LADEN 1 MAISSTAERKE 2 FEINKERAMIKMASS 3 MILCHPULV SPRM 4 5 << Nein Ja
5. Laden bestätigen	Softkey Ja	P3 100°C SPRM + 0.008 g TARA: Probenschale tarieren Prog. Stat. ID Mode Tara
6. Probe vorbereiten: bei Magermilchpulver nicht notwendig		
7. Probenraum öffnen	Taste (⇂↾)	
Neue Probenschale auflegen	__/	

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
8. Probenschale tarieren	Softkey Tara	P3 100°C SPRM 0.000 g EINWIEGEN: Probe auflegen Stat. ID Mode
9. Ca. 4,5 g Magermilchpulver gleichmäßig auf der Probenschale verteilen Probenraum schließen	 Taste ⇅	P3 100°C SPRM + 4.492 g EINWIEGEN: Messung starten Stat. ID Mode Start
10. Trocknungsprogramm starten	Softkey Start	P3 100°C SPRM + 4.492 g MESSUNG-START: Verzögerung 2 sec
Nach einer Verzögerung von 2 Sekunden wird der Kopf des Messprotokolls gedruckt		-------------------- 14.07.1999 15:10 Model MA100 Ser.-Nr. 90805355 Vers.-Nr. 01-38-07 ID -------------------- Prg 3 MILCHPULV ASAP Heizen SCHONEN Temp.Ende 100 `C Zeit 5.0 min Temp.Stdby AUS Start M.STILLST. Ende SPRM GStart+ 4.492 g --------------------
Danach wird der aktuelle Feuchteverlust angezeigt Der Feuchteschnellbestimmer heizt gleichmäßig innerhalb von 5 Minuten auf 100 °C auf.		P3 100°C SPRM + 0.15 %L MESSUNG: 25°C 0.4min ----mg/24s Mode Stop
Der Benutzer muss die Messung mit Taste Stop beenden, die Verlustrate wird berechnet und in die Trocknungsparameter übernommen.	Softkey Stop	P3 100°C + 3.65 %L MESSUNG-ENDE: 102°C 6.2min Stat. Mode Neu
Der Fuß des Messprotokolls wird ausgedruckt		-------------------- Messzeit 6.2 min GEnde + 4.328 g Res + 3.65 %L SPRM Differenz 1.2 % Intervall 24 sec --------------------

Beispiel 4: Stufentrocknung mit halbautomatischer Abschaltung (nur bei MA100)
Der Feuchtegehalt von 3,5 g einer nicht bekannten Substanz soll bestimmt werden.
Von der zu messenden Probe ist bekannt, dass sie Oberflächenfeuchte und in zwei Fraktionen gebundene Feuchte enthält.
Die drei Feuchtegehalte sollen selektiv herausgetrocknet werden.

Voreinstellungen (Abweichungen von der Werksvoreinstellung):

Programmnummer: 4

Programmname: Substanz N

Heizprogramm: Temperatur-Stufen

Termperatur 1: 50 °C

Zeit 1: 4 Minuten

Temperatur 2: 105 °C

Zeit 2: 6 Minuten

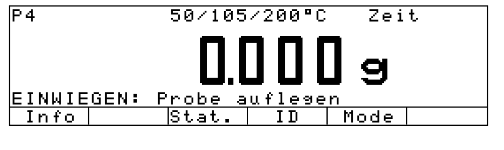
Endtemperatur: 200 °C

Ende der Messung: Zeit: 4 Minuten

Messprotokoll Fuß: Stufenergebnisse (Eingabe siehe auch Kapitel »Voreinstellungen«)

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Feuchteschnellbestimmer einschalten	Taste I/⏻	Sartorius Logo erscheint Selbsttest wird durchgeführt
Die oben genannten Parameter für das Trocknungsprogramm 4 Substanz N seien bereits eingestellt.	Parameter eingeben: siehe Beispiel 1	P3 100°C 4mg/30s + 0.035 g TARA: Probenschale tarieren Info Prog. Stat. ID Mode Tara
2. Programmanzeige auswählen	Softkey Prog.	PROGRAMM 1 MAISSTAERKE 2 FEINKERAMIKMASS 3 MILCHPULV SPRM 4 SUBSTANZ N << ^ v >
3. Programm „4“ auswählen	Softkey v	PROGRAMM 1 MAISSTAERKE 2 FEINKERAMIKMASS 3 MILCHPULV SPRM 4 SUBSTANZ N << Kopier Laden ^ v >
4. Programm „Substanz N“ laden	Softkey Laden	PROGRAMM Laden ? 1 MAISSTAERKE 2 FEINKERAMIKMASS 3 MILCHPULV SPRM 4 SUBSTANZ N << Nein Ja
5. Laden bestätigen	Softkey Ja	P4 50/105/200°C Zeit + 0.004 g TARA: Probenschale tarieren Info Prog. Stat. ID Mode Tara

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
6. Probe vorbereiten	siehe Abschnitt Probenvorbereitung	
7. Probenraum öffnen	Taste (⇅)	
Neue Probenschale auflegen		
8. Probenschale tarieren	Softkey Tara	
9. Ca. 3,5 g der Substanz gleichmäßig auf der Probenschale verteilen		
Probenraum schließen	Taste (⇅)	
10. Trocknungsprogramm starten	Softkey Start	



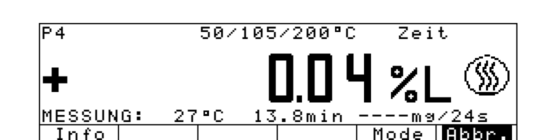




Nach einer Verzögerung von 2 Sekunden wird der Kopf des Messprotokolls gedruckt

```
--------------------
14.07.1999     16:10
Model         MA100C
Ser.-Nr.    90805355
Vers.-Nr.   01-38-07
ID
--------------------
Prg 4     SUBSTANZ N
Heizen        STUFEN
 Temp.1        50 `C
 Zeit1       4.0 min
 Temp.2       105 `C
 Zeit2       6.0 min
 Temp.Ende    200 `C
Temp.Stdby       AUS
Start     M.STILLST.
Ende            ZEIT
 Zeit        4.0 min
GStart+    3.612 g
--------------------
```

Danach wird der aktuelle Feuchteverlust angezeigt



Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
Die Probe wird auf 50 °C aufgeheizt. Nach 4 Minuten wird die Probe auf 105 °C aufgeheizt.		
11. Messinformation anzeigen (Der Feuchteverlust der Stufe 1 wird angezeigt, hier z.B. 2,00 %L)	Softkey Info	MESS-INFO 1: 4.0min Res1 + 2.00 %L 2: 6.0min 3: 4.0min ---------- -------------------- <<
12. Anzeige MESS-INFO verlassen Nach weiteren 6 Minuten wird die Probe auf 200 °C aufgeheizt.	Softkey <<	P4 50/105/200°C Zeit + 2.81 %L MESSUNG: 105°C 8.2min 20mg/24s Info Mode Abbr.
13. Messinformation anzeigen (Der Feuchteverlust der Stufe 2 wird angezeigt, hier z.B. 5,54 %L)	Softkey Info	MESS-INFO 1: 4.0min Res1 + 2.00 %L 2: 6.0min Res2 + 5.54 %L 3: 4.0min ---------- -------------------- <<
14. Anzeige MESS-INFO verlassen	Softkey <<	P4 50/105/200°C Zeit + 9.78 %L MESSUNG: 200°C 2.2min 46mg/24s Info Mode Abbr.
Nach Ablauf der Messzeit wird der Fuß des Messprotokolls aus- gedruckt.		Messzeit 14.0 min GEnde + 3.040 g -------------------- Res1 + 2.00 %l Res2 + 5.54 %l Res3 + 6.30 %l -------------------- Res + 13.84 %l --------------------
13. Messinformation anzeigen nach Ende der Messung (Die Feuchteverluste der Stufen 1, 2 und 3 und das Endergebnis werden angezeigt)	Softkey Info	MESS-INFO 1: 4.0min Res1 + 2.00 %L 2: 6.0min Res2 + 5.54 %L 3: 4.0min Res3 + 6.30 %L ---------- -------------------- 14.0min Res + 13.84 %L <<

Beispiel 5: Zeitabschaltung kombiniert mit vollautomatischer Abschaltung (nur bei MA100)
Der Feuchtegehalt von 1,5 g Dispersionsklebstoff soll bestimmt werden. Das Produkt bildet bei Erwärmung eine Haut, die die Verdunstung der Feuchte behindert. Mit zunehmendem Feuchteverlust bildet diese Haut Risse, durch die die Feuchtigkeit wieder ungehindert ausgasen kann. Um ein vorzeitiges Abschalten des Feuchteschnellbestimmers in der Anfangsphase zu verhindern, wird eine Mindestzeit für die Trocknung vorgegeben. Die Messung soll aber automatisch bei Gewichtskonstanz beendet werden.

Voreinstellungen (Abweichungen von der Werksvoreinstellung):

Programmnummer: 5

Programmname: Disp Klebstoff

Heizprogramm: Temperatur-Stufen

Termperatur 1: 140 °C

Zeit 1: 5 Minuten

Temperatur 2: 140 °C

Zeit 2: 0 Minuten

Endtemperatur: 140 °C

Ende der Messung: Automatisch (Werksvoreinstellung)

Messprotokoll Fuß: Stufenergebnisse (Eingabe siehe auch Kapitel »Voreinstellungen«)

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Feuchteschnellbestimmer einschalten	Taste (I/⏻)	Sartorius Logo erscheint Selbsttest wird durchgeführt
Die oben genannten Parameter für das Trocknungsprogramm 5 Disp Klebstoff seien bereits eingestellt.	Parameter eingeben: siehe Beispiel 1	P4 50/105/200°C Zeit – 0.098 g TARA: Probenschale tarieren Info Prog. Stat. ID Mode Tara
2. Programmanzeige auswählen	Softkey Prog.	PROGRAMM 1 MAISSTAERKE 2 FEINKERAMIKMASS 3 MILCHPULV SPRM 4 SUBSTANZ N 5 DISP KLEBSTOFF << ^ v >
3. Programm „5“ auswählen	Softkey v	PROGRAMM 1 MAISSTAERKE 2 FEINKERAMIKMASS 3 MILCHPULV SPRM 4 SUBSTANZ N 5 DISP KLEBSTOFF << Kopier Laden ^ v >
4. Programm „Disp Klebstoff“ laden	Softkey Laden	PROGRAMM Laden ? 1 MAISSTAERKE 2 FEINKERAMIKMASS 3 MILCHPULV SPRM 4 SUBSTANZ N 5 DISP KLEBSTOFF << Nein Ja
5. Laden bestätigen	Softkey Ja	P5 140/140/140°C Autom. – 0.098 g TARA: Probenschale tarieren Info Prog. Stat. ID Mode Tara

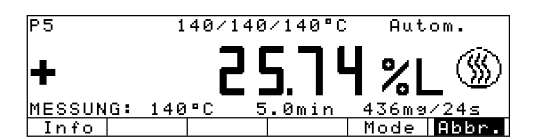
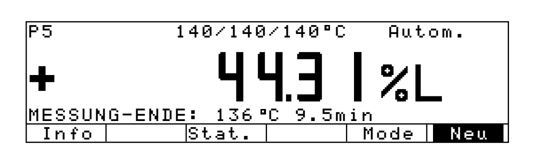
Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
6. Probe vorbereiten: bei Dispersionsklebstoff nicht notwendig		
7. Probenraum öffnen	Taste (⇃↾)	
Neue Probenschale auflegen		
8. Probenschale tarieren	Softkey Tara	P5 140/140/140°C Autom. 0.000 g EINWIEGEN: Probe auflegen Info Stat. ID Mode
9. Ca. 1,5 g Dispersionsklebstoff gleichmäßig auf der Probenschale verteilen Probenraum schließen	 Taste (⇃↾)	P5 140/140/140°C Autom. + 1.502 g EINWIEGEN: Messung starten Info Stat. ID Mode Start
10. Trocknungsprogramm starten	Softkey Start	P5 140/140/140°C Autom. + 1.502 g MESSUNG-START: Verzögerung 2 sec

Nach einer Verzögerung von 2 Sekunden wird der Kopf des Messprotokolls gedruckt

```
--------------------
14.07.1999     17:10
Model         MA100C
Ser.-Nr.      465369
Vers.-Nr.   01-38-07
ID
--------------------
Prg 5 DISP KLEBSTOFF
Heizen        STUFEN
 Temp.1       140 `C
 Zeit1        5.0 min
 Temp.2       140 `C
 Zeit2        0.0 min
 Temp.Ende    140 `C
Temp.Stdby       AUS
Start      M.STILLST.
Ende     AUTOMATISCH
GStart+    1.502 g
--------------------
```

Danach wird der aktuelle Feuchteverlust angezeigt

P5 140/140/140°C Autom.
+ 0.06 %L
MESSUNG: 27°C 0.3min ----mg/24s
Info Mode Abbr.

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
Die Probe wird auf 140 °C aufgeheizt und mindestens 5 Minuten (Stufe 1) getrocknet.		
Wenn nach 5 Minuten noch keine Gewichtskonstanz erreicht ist, wird die Trocknung solange fortgesetzt, bis die Gewichtskonstanz erreicht ist (hier nach 9,5 Minuten).		
Nach Erreichen der Gewichtskonstanz wird der Fuß des Messprotokolls ausgedruckt.		see printout below

```
Messzeit      9.5 min
GEnde +     0.836 g
--------------------
Res1  +     25.74 %l
Res2  +      0.00 %l
Res3  +     18.57 %l
--------------------
Res   +     44.31 %l
--------------------
```

Abgleichfunktionen »isoTEST«

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

Taste (TEST)
- Abgleich der Waage
  - Kal./Just.-Ext.: Standardgewicht
  - Kal./Just.-Ext.: Gewicht wählbar
  - Kal./Just.-Intern
  - reproTEST
  - Nur Wiegen
- Hardware-Tests
  - Test Schnittstellen
  - Test Heizung
  - Justieren Heizeinheit

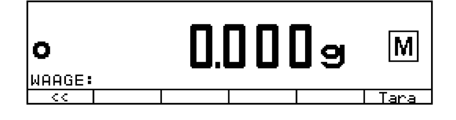
Wenn im Probenraum die Probenschale und der Träger der Probenschale abgenommen ist, sind folgende Funktionen zugänglich:

Taste (TEST)
- Abgleich der Heizung
  - 2-Punkt-Temperaturabgleich
  - 1-Punkt-Temperaturabgleich

Abgleich der Heizung
Mit dem 1-Punkt- und dem 2-Punkt-Temperaturabgleich sowie dem Temperaturabgleichset YTM03MA (Zubehör) kann die Temperaturregelung der Trockneinheit justiert werden.

Nur Wiegen
Hinweis zu MA100.-0CE230..:

Das eichfähige Wägeprogramm ist gekennzeichnet durch das Symbol [M] im rechten Teil der Anzeige.



Abgleich des Wägesystems

Kalibrieren, Justieren

Zweck
Kalibrieren ist das Ermitteln der Abweichung zwischen dem angezeigten Masswert und dem wahren Massewert. Beim Kalibrieren erfolgt kein verändernder Eingriff in das Wägesystem.

Justieren ist die Tätigkeit, um die Abweichung zwischen dem angezeigten Messwert und dem wahren Massewert zu beseitigen, bzw. auf die zulässigen Fehlergrenzen zu reduzieren.

Merkmale
Die Kalibrierung kann extern oder intern (nur MA100) erfolgen.

Die externe Kalibrierung kann erfolgen:
– mit einem vorgegebenen Gewichtswert
– mit einem vom Benutzer eingegebenen Gewichtswert

Die Ergebnisse vom Kalibrieren und Justieren können in einem ISO/GLP-konformen Protokoll ausgedruckt werden, siehe nächste Seite.

Auswahl des Kalibrier- und Justierverfahrens

Nach Drücken der Taste (TEST) und Auswahl des Menüpunktes
`Abgleich der Waage`

kann eines der folgenden Verfahren ausgewählt werden:

– Extern Kalibrieren/Justieren mit einem vorgegebenen Gewichtswert
  `Kal./Just.-Ext.: Standardgewicht`

– Extern Kalibrieren/Justieren mit einem vom Benutzer eingegebenen Gewichtswert
  `Kal./Just.-Ext.: Gewicht wählbar`

– Intern Kalibrieren/Justieren (nur MA100)
  `Kal./Just.-Intern`

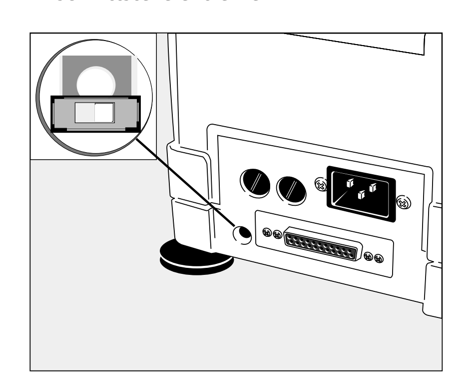
– Reproduzierbarkeitstest (nur MA100)
  `reproTEST`

– Nur Wiegen
  `Nur Wiegen`

Gewünschtes Verfahren starten:
- ● Softkey `>` drücken
- ● Softkey `Start` drücken

Für Service:

Extern Justieren entriegeln bei geeichten Modellen
- ● Abdeckungskappe links neben Datenschnittstelle entfernen



> Schalterstellung rechts:
Extern justieren frei
Schalterstellung links:
Extern justieren gesperrt

Extern Kalibrieren/Justieren mit einem vorgegebenen Gewichtswert

Gerät extern kalibrieren und justieren mit Standardgewicht

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Funktion isoTEST wählen	Taste (TEST)	isoTEST Abgleich der Waage Hardware-Tests << | v | >
2. Funktion Abgleich der Waage wählen	Softkey >	isoTEST WAAGE Kal./Just.-Ext.: Standardgewicht Kal./Just.-Ext.: Gewicht wählbar Kal./Just.-Intern reproTEST Nur Wiegen << | < | v | >
3. Externes Kalibrieren/Justieren mit Standardgewicht wählen (ggf. Wägesystem tarieren)	Softkey >	0.000 g WAAGE: Kal. -Extern Standard-Gew. << | Start | Tara
4. Externes Kalibrieren starten	Softkey Start	– 50.000 g WAAGE: Kal. -Extern Standard-Gew.
5. Gerät mit Standardgewicht belasten (z.B. 50,000 g) Vorzeichen –: Gewicht zu klein Vorzeichen +: Gewicht zu groß ohne Vorzeichen: Gewicht o.k. nach dem Kalibrieren erscheint	Standardgewicht auflegen	50.000 WAAGE: Kal. -Extern Standard-Gew.
(bei geeichtem Gerät erscheint die Abweichung zwischen angezeigtem Messwert und dem konventionellen Messwert)		+ 0.001 g WAAGE: Just.-Extern Standard-Gew. Ende | Start
6. Wenn keine Justierung des Wägesystems erforderlich ist	Softkey Ende	-------------------- 07.09.1999 13:03 Model MA100C Ser.-Nr. 90805355 Vers.-Nr. 01-38-07 ID -------------------- Externes Kalibrieren Soll + 50.000 g Diff. + 0.001 g -------------------- 07.09.1999 13:03 Name: --------------------

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
sonst Gerätesystem justieren nach dem Justieren erscheint	Softkey `Start`	


```
--------------------
07.09.1999     13:04
Model         MA100C
Ser.-Nr.    90805355
Vers.-Nr.   01-38-07
ID
--------------------
Externes Kalibrieren
Soll  +   50.000 g
Diff. +    0.001 g
Externes Justieren
       abgeschlossen
Diff.      0.000 g
--------------------
07.09.1999     13:04
Name:

--------------------
```

7. Gerät entlasten

Extern Kalibrieren/Justieren mit einem vom Benutzer eingegebenen Gewichtswert

Der Benutzer kann ein eigenes Gewicht für die Kalibrierung/ Justierung verwenden. Externes Kalibrieren/ Justieren darf nur mit Gewichtsstücken erfolgen, die rückführbar auf ein nationales Normal sind und dessen Fehlergrenzen mindestens 1/3 der geforderten Toleranz der Anzeigegenauigkeit betragen. Der Gewichtswert muss mindestens 10% des maximalen Wägebereichs betragen.

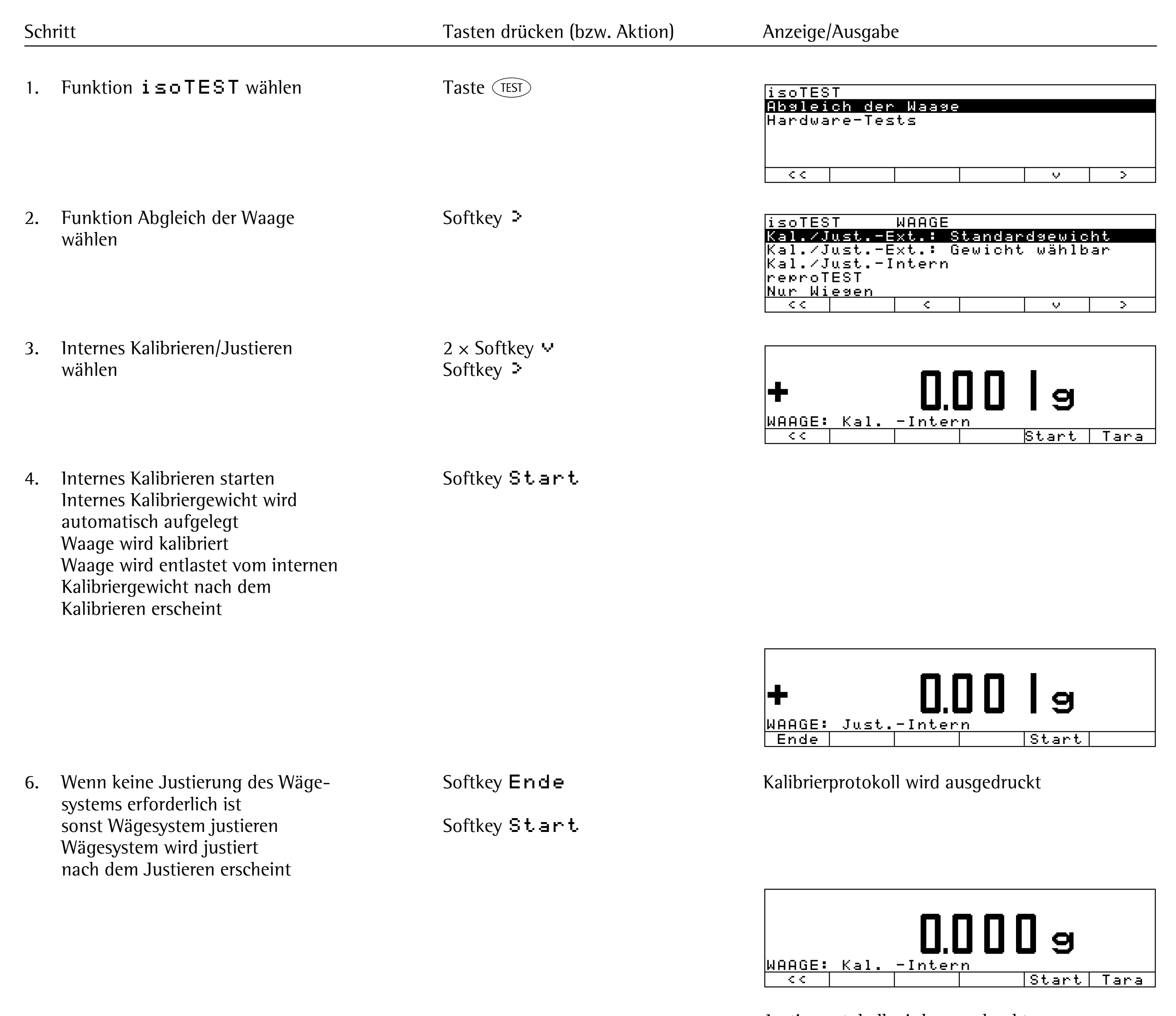
Ablauf Externes Kalibrieren/Justieren: siehe Seite 52. Zunächst mit Wahl Extern Justieren: Gewicht wählbar anwählen.

Werkseitig ist ein Gewichtswert voreingestellt (siehe »Technische Daten«). Gewichtswert manuell eingeben:

- Setup wählen: Taste (SETUP) drücken
- Menüpunkt `Geräteparameter` wählen
- Menüpunkt `Kalibrieren/ Justieren` wählen
- `Cal./Just.-Gew.` ändern

Intern Kalibrieren/Justieren (nur MA100)

Im Gerät befindet sich ein Kalibrier-/Justiergewicht, das motorisch aufgelegt werden kann.



Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Funktion isoTEST wählen	Taste (TEST)	isoTEST Abgleich der Waage Hardware-Tests << v >
2. Funktion Abgleich der Waage wählen	Softkey >	isoTEST WAAGE Kal./Just.-Ext.: Standardgewicht Kal./Just.-Ext.: Gewicht wählbar Kal./Just.-Intern reproTEST Nur Wiegen << < v >
3. Internes Kalibrieren/Justieren wählen	2 × Softkey v Softkey >	+ 0.001 g WAAGE: Kal. -Intern << Start Tara
4. Internes Kalibrieren starten Internes Kalibriergewicht wird automatisch aufgelegt Waage wird kalibriert Waage wird entlastet vom internen Kalibriergewicht nach dem Kalibrieren erscheint	Softkey Start	
		+ 0.001 g WAAGE: Just.-Intern Ende Start
6. Wenn keine Justierung des Wägesystems erforderlich ist sonst Wägesystem justieren Wägesystem wird justiert nach dem Justieren erscheint	Softkey Ende Softkey Start	Kalibrierprotokoll wird ausgedruckt
		0.000 g WAAGE: Kal. -Intern << Start Tara
		Justierprotokoll wird ausgedruckt

Reproduzierbarkeitstest reproTEST (nur MA100)

Zweck
Die Funktion »reproTEST« ermittelt die Reproduzierbarkeit automatisch (sechs Einzelmessungen). Auf diese Weise ermittelt das Wägesystem eine der wichtigsten Kenngrößen.

Definition
Die Reproduzierbarkeit beschreibt die Fähigkeit des Wägesystems, unter konstanten Prüfbedingungen übereinstimmende Ergebnisse anzuzeigen, wenn mehrfach die gleiche Last auf die Waagschale aufgesetzt wird.

Als quantitative Angabe dient die Standardabweichung bei einer vorgegebenen Anzahl von Messungen.

Reproduzierbarkeit des Wägesystems prüfen

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Funktion isoTEST wählen	Taste (TEST)	isoTEST Abgleich der Waage Hardware-Tests << v >
2. Funktion Abgleich der Waage wählen	Softkey >	isoTEST WAAGE Kal./Just.-Ext.: Standardgewicht Kal./Just.-Ext.: Gewicht wählbar Kal./Just.-Intern reproTEST Nur Wiegen << < v >
3. Reprotest wählen und bestätigen	3 × Softkey v Softkey >	+ 0.001 g WAAGE: reproTEST Start Tara
4. Reproduzierbarkeitstest starten	Softkey Start	
5. Nummer der Messung erscheint 6 Messungen werden durchgeführt		6 WAAGE: reproTEST
Standardabweichung erscheint		0.001 g WAAGE: reproTEST Ende Start
6. Reprotest beenden oder erneut starten	Softkey Ende Softkey Start	Protokoll wird ausgedruckt

Hardware-Tests

Zweck
Mit den Hardware-Tests wird überprüft, ob die Kommunikation des Systems mit internen und externen Geräten reibungslos funktioniert. Diese Tests sind keine elementaren Hardware-Tests.

Folgende Geräteteile können getestet werden:
- SBI-Kommunikation
- Interner Drucker (Option)
- Digital-I/O Kommunikation
- Heizung testen
- Heizeinheit justieren

Hardware-Tests aufrufen

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Funktion isoTEST wählen	Taste (TEST)	isoTEST Abgleich der Waage Hardware-Tests << v >
2. Funktion Hardware-Tests wählen und bestätigen	Softkey v Softkey >	isoTEST HARDWARE Test Schnittstellen Test Heizung Justieren Heizeinheit << < v >

SBI-Kommunikation testen

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Teststecker für Datenausgang RS232 vorbereiten (siehe »Steckerbelegungsplan)	T×D (Pin 2) mit R×D (Pin 3) verbinden	
2. Hardware-Tests aufrufen	siehe oben	
3. Funktion Test Schnittstellen wählen und bestätigen	Softkey >	isoTEST HARDWARE SCHNITTST. Test SBI-Kommunikation Test interner Drucker Test Digital-I/O << < v >
4. Funktion Test SBI-Kommunikation bestätigen nach Abschluß des Tests erscheint als Ergebnis entweder: Test Fehler oder: Test ok (hier z.B. Test Fehler) (der Test wird laufend wiederholt)	Softkey >	HARDWARE SCHNITTST. SBI Ergebnis: << HARDWARE SCHNITTST. SBI Ergebnis: Test Fehler <<
5. Test SBI-Kommunikation verlassen	Softkey <<	

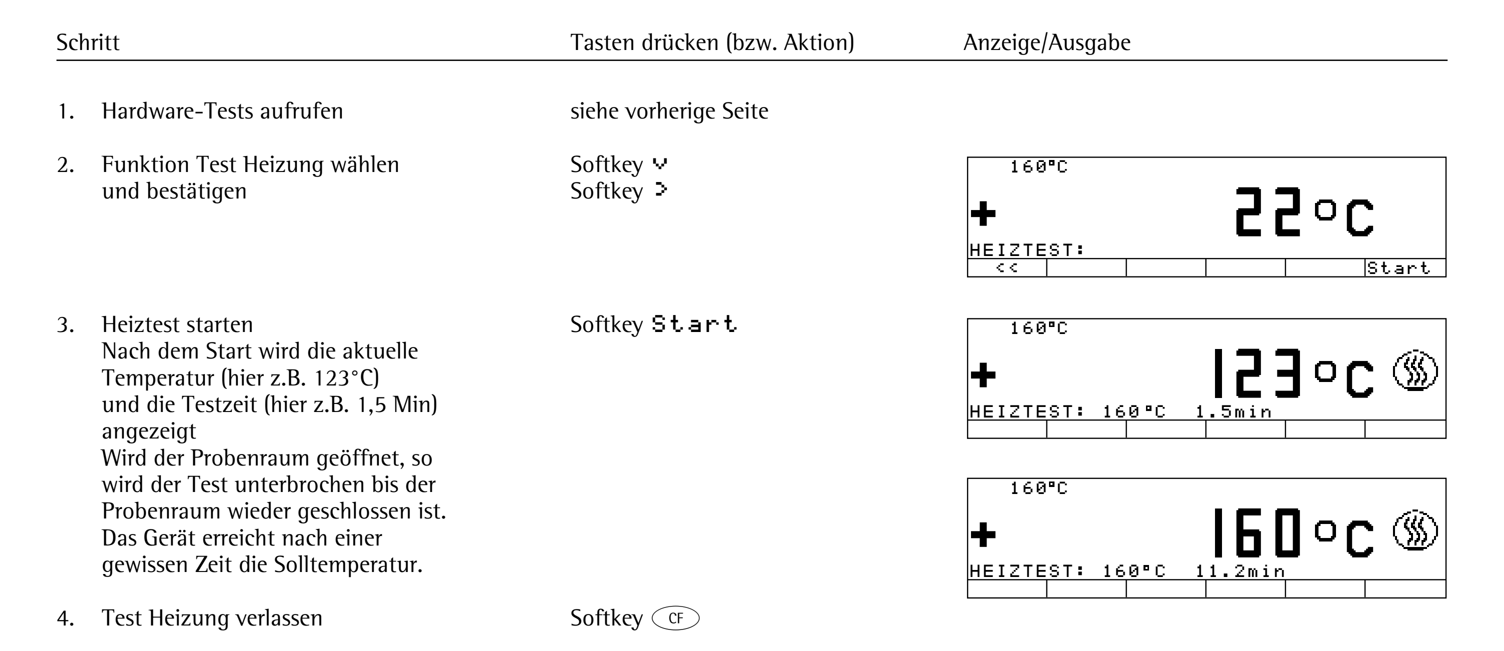
Internen Drucker testen (optional)

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Hardware-Tests aufrufen	siehe oben	
2. Funktion Test Schnittstellen wählen und bestätigen	Softkey >	isoTEST HARDWARE SCHNITTST. Test SBI-Kommunikation Test interner Drucker Test Digital-I/O << < v >
3. Funktion Test interner Drucker wählen bestätigen	Softkey v Softkey >	HARDWARE SCHNITTST. INT.DRUCKER Ergebnis: <<
Wenn der Test nicht fehlerhaft ist:		alle druckbaren Zeichen werden auf den internen Drucker ausgegeben
nach Abschluß des Tests erscheint als Ergebnis entweder: Test Ende oder: Test Fehler (hier: Test Fehler)		HARDWARE SCHNITTST. INT.DRUCKER Ergebnis: Test Fehler <<
4. Test interner Drucker verlassen	Softkey <<	

Digital-I/O testen

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Teststecker für Datenausgang RS232 vorbereiten (siehe »Steckerbelegungsplan)	Universaltaste (Pin 15) mit dem zu testenden Digital-I/O (Pin 16 ... Pin 19) verbinden	
2. Hardware-Tests aufrufen	siehe vorherige Seite	
3. Funktion Test Schnittstellen wählen und bestätigen	Softkey >	isoTEST HARDWARE SCHNITTST. Test SBI-Kommunikation Test interner Drucker Test Digital-I/O << < v >
4. Funktion Test Digital-I/O wählen bestätigen	2 x Softkey v Softkey >	HARDWARE SCHNITTST. DIGITAL-I/O Ergebnis: <<
»Test Fehler« oder »Test ok« wird für jeden I/O-Port angezeigt. Die Prüfung beginnt nach dem letzten Port wieder beim ersten Port.		HARDWARE SCHNITTST. DIGITAL-I/O 1: Test Fehler 2: Test ok Ergebnis: 3: Test Fehler 4: Test Fehler <<
5. Test Digital-I/O verlassen	Softkey <<	

Heizung testen



Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Hardware-Tests aufrufen	siehe vorherige Seite	
2. Funktion Test Heizung wählen und bestätigen	Softkey ∨ Softkey >	160°C 22°C HEIZTEST: << Start
3. Heiztest starten Nach dem Start wird die aktuelle Temperatur (hier z.B. 123°C) und die Testzeit (hier z.B. 1,5 Min) angezeigt Wird der Probenraum geöffnet, so wird der Test unterbrochen bis der Probenraum wieder geschlossen ist. Das Gerät erreicht nach einer gewissen Zeit die Solltemperatur.	Softkey Start	160°C 123°C HEIZTEST: 160°C 1.5min 160°C 160°C HEIZTEST: 160°C 11.2min
4. Test Heizung verlassen	Softkey CF	

Heizung justieren

Zweck
Nach einem Gerätetransport oder Wiedereinsetzen der Heizeinheit:
Parameter für das sanfte Öffnen und Schließen der Heizeinheit bestimmen.

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Hardware-Tests aufrufen	siehe vorherige Seite	
2. Funktion »Justieren Heizeinheit« wählen und bestätigen Die Heizeinheit wird jetzt 20mal ein- und ausgefahren. Nach Abschluß erscheint als Ergebnis entweder: Test Fehler oder: Test Ende	2 × Softkey ∨ Softkey >	isoTEST HARDWARE HEIZEINHEIT Ergebnis: 40 << isoTEST HARDWARE HEIZEINHEIT Ergebnis: Test Ende <<
3. Justieren Heizeinheit verlassen	Softkey <<	

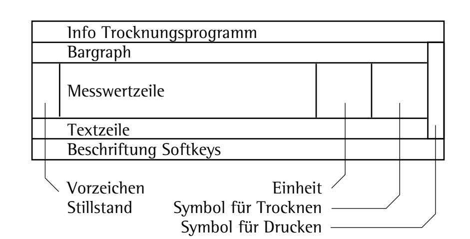
Datenausgabe

Für die Ausgabe der Daten stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung:

– Anzeige am Gerät

– Interner Drucker (Option)

– Datenschnittstelle zu Peripheriegerät (z.B. Rechner, externer Drucker, SPS)



Anzeige an der Bedieneinrichtung (Wägewerte und verrechnete Werte)
Die Anzeige ist in 9 Bereiche gegliedert. In folgenden Bereichen werden Daten über die Waage, die Anwendung und das Wägegut ausgegeben:

– Info Trocknungsprogramm

– Bargraph

– Vorzeichen, Stillstand

– Messwertzeile

– Einheit

– Symbol für Trocknen

– Applikative Piktogramme

– Textzeile

Info Trocknungsprogramm
In dieser Zeile werden Angaben zum Trocknungsprogramm dargestellt:

P3 – Programmnummer

80/105/120°C – Temperaturangaben (hier z.B. Temperatur-Stufen)

1.0%/60s – Abschaltkriterium

Bargraph (Übersichtsanzeige)
Im Bargraph wird der Messwert entweder dargestellt

0% … 100%
– als Prozentwert des Maximalgewichts der Waage oder

– in Bezug zu einem Sollwert mit Toleranzwerten.

Der Bargraph wird angezeigt, wenn im Trocknungsprogramm für Einwaage entweder »Minimale und maximale Einwaage« oder »Sollgewicht, Toleranz in %« ausgewählt wird.

Vorzeichen, Stillstand
In diesem Bereich werden dargestellt:

– Busy-Symbol

+ – – Vorzeichen

Messwertzeile
In dieser Zeile werden dargestellt:

3.7482 – der aktuelle Wägewert

7 – Verrechnete Werte (z.B. Feuchtigkeit)

35 – die Eingaben vom Benutzer (z.B. Vorgabe-Tarawert)

Einheit
In diesem Bereich werden dargestellt:

g – die aktuelle Gewichtseinheit (z.B. g)

°C – die Einheit für die Trocknungstemperatur

%L – die Einheit für verrechnete Werte (z.B. für Feuchtigkeit)

Symbol für Trocknen
In diesem Bereich wird dargestellt:

– das Symbol für die eingeschaltete Heizung

Applikative Piktogramme
In dieser Spalte wird dargestellt:

– Symbol für aktuell ablaufenden Druckvorgang

Textzeile
In dieser Zeile werden dargestellt:

MESSUNG: 78°C 1.3min – unterstützender Text zur Feuchtigkeitsbestimmung (z.B. Temperatur, Zeit)

TDK-Abgleich fehlt – Text zu Fehlermeldungen

Beschriftung Softkeys
In dieser Zeile werden dargestellt:

Prog. Stat. ID Mode – Texte (Abkürzungen) als Beschreibung der Funktion, die den darunter liegenden Pfeiltasten zugeordnet ist

<< < ^ v > ↲ – Symbole für das Auswählen und Bestätigen von Parametereinstellungen (siehe auch Kapitel »Bedienkonzept«)

Datenschnittstelle

Zweck
Der Feuchteschnellbestimmer besitzt eine Datenschnittstelle, an die ein externer Drucker oder Rechner (oder ein anderes Peripheriegerät) angeschlossen werden kann.

Externer Drucker
Auf einem Drucker können Protokolle und Einstellungen ausgegeben werden.

Rechner
An den Rechner können gemessene und berechnete Werte gesendet werden zur weiteren Auswertung und Dokumentation. Mit einem Rechner können Funktionen des Wägesystems überwacht und ferngesteuert werden.

⚠ **Achtung bei Verwendung fertiger RS232 Verbindungskabel:**
Fremd bezogene RS232 Kabel haben häufig nicht zulässige Pinbelegungen für Sartorius-Waagen! Deshalb vor Anschluß entsprechend den Verbindungsplänen prüfen und abweichend belegte Leitungen trennen (z.B. Pin 6). Nichtbeachtung kann zu Fehlfunktionen oder Zerstörung der Waage oder angeschlossener Peripheriegeräte führen.

Merkmale

Schnittstellenart:	serielle Schnittstelle
Schnittstellenbetrieb:	vollduplex
Pegel:	RS 232
Übertragungsgeschwindigkeit:	150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200 baud
Anzahl Datenbits	7, 8 Bit
Parität:	Keine, Ungerade, Gerade
Anzahl Stopbits:	1 oder 2 Stopbits
Handshake-Betrieb:	Software, Hardware 1-Zeichen
Betriebsart:	SBI, XBPI[1], YDP01IS[2], YDP01IS-Label[2], Sartonet
Netzwerkadresse[3]:	0, 1, 2, ..., 30, 31
Ausgabeformat des Wägesystems:	20 Zeichen + CR LF

[1] Betriebsart XBPI immer mit 9600 baud, 8-Bit, Parität Ungerade, 1 Stopbit
[2] Betriebsart YDP01IS und YDP02IS-Label immer mit 9600 baud, 8-Bit, Parität Ungerade, 1 Startbit, 1 Stopbit, Software-Handshake
[3] Netzwerkadresse hat nur Bedeutung für Betriebsarten XBPI und Sartonet

Werksvoreinstellung der Parameter für die Datenschnittstelle:

Übertragungsgeschwindigkeit:	1200 baud
Anzahl Datenbits	7 Bit
Parität:	Ungerade (Odd)
Stopbits:	1 Stopbit
Handshake:	Hardware 1-Zeichen
Betriebsart:	SBI

Vorbereitung
- Pinbelegung und Steckerbelegungsplan siehe Seite 66 und 67.

Datenausgangsformat

Die Inhalte von Messwertzeile und Gewichtseinheit werden mit Kennzeichnung ausgegeben.
Beispiel mit Kennzeichnung
`N        +   3.4253 g`

Die ausgegebene Anzahl Zeichen pro Zeile ist geräteabhängig:
- auf internem Drucker (optional): 24 Zeichen je Zeile
- YDP01IS (-Label): 22 Zeichen je Zeile
- Betriebsart SBI: 20 Zeichen je Zeile

Das nachfolgend beschriebene Ausgabeformat gilt nur für die Standard-Messwertausgabe (SBI: 20 Zeichen + CR LF). Falls mehr Zeichen ausgegeben werden, werden 2 Leerzeichen zwischen der Kennzeichnung K und dem Vorzeichen eingefügt.

Ausgabeformat 20 Zeichen + CR LF

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
K	K	K	K	K	K	+	*	A	A	A	A	A	A	A	A	*	E	E	E	CR	LF
	*	*	*	*	*	_		.	.	.	.	.	.	.	.		*	*	*		
								X	X	X	y	y	z	z							
						*		*	*	*	*	*	*	*	*						
										0	0	0	0	0	0						

K: Zeichen für Kennzeichnung[1)]
*: Leerzeichen
A: Zeichen der Anzeige
E: Zeichen für Messeinheit[1)]
CR: Carriage Return
LF: Line Feed

1) bauartabhängig

XXX xx zz: Antwort auf die Anfrage Esc ars_ (Status lesen) [2)]

Fehlermeldung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
S	t	a	t	*	*	*	*	*	E	R	R	*	#	#	#	*	*	*	*	CR	LF

*: Leerzeichen
#: Fehlernummer

Zeichen für Kennzeichnung K [1)]
siehe Seite 21

Status lesen: Aktive Applikation XXX [2)]

MAN	Feuchtebestimmung
SET	Setup-Menü
TST	isoTest-Menü
CBA	Kal./Just. Waage
CHT	Abgleich Heizung
CMS	Abgleich Messung
THW	Test Hardware

Status lesen: Status Probenraum zz [2)]

O	Probenraum komplett geöffnet
C	Probenraum komplett geschlossen
OC	Probenraum wird gerade geschlossen
CO	Probenraum wird gerade geöffnet
E	Undefinierter Zustand

Status lesen: Applikationszustand xx [2)]

	Betriebszustand	Aktion	Hauptanzeige
1	TARA	Probenschale tarieren	Messwertanzeige
2	EINWIEGEN	Probe auflegen	Messwertanzeige
3	EINWIEGEN	Messung starten	Messwertanzeige
4	TARA/MESSUNG START	Warten auf Stillstand	Dunkel
5	TARA	Warten auf Tarieren fertig	Dunkel
6	MESSUNG START	Probenraum schließen Verzögerungszeit läuft	Messwertanzeige
7	MESSUNG	Messung aktiv	Ergebnisanzeige
9	MESSUNG-ENDE/ABBR.	Messung beendet	Ergebnisanzeige
10	INFO	Info-Mode aktiv	Menü
11	MODE	Parameter-Mode aktiv	Menü
12	ID	Identifier-Eingabe aktiv	Menü
13	STATISTIK	Statistik-Anzeige aktiv	Menü
14	PROGRAMM	Programm-Speicher aktiv	Menü
15	PAUSE	Wg-Fehler 50, 54, 53	ERR xxx

Dateneingangsformat
Der über die Datenschnittstelle angeschlossene Rechner kann Befehle zum Wägesystem senden, um Funktionen des Wägesystems und der Trocknereinheit zu steuern.
SBI-Funktionen zur Fernbedienung sind nur dann sinnvoll, wenn jederzeit der aktuelle Geräte-/Applikationsstatus ausgelesen werden kann.

Diese Befehle sind Steuerbefehle und können unterschiedliche Formate haben.
Steuerbefehle haben bis zu 26 Zeichen. Jedes dieser Zeichen muss den Setup-Einstellungen für die Datenübertragung entsprechend gesendet werden.

Formate für Steuerbefehle

Format 1:	Esc	!	CR	LF			
Format 2:	Esc	!	_	CR	LF		
Format 3:	Esc	!	#	_	CR	LF	
Format 4:	Esc	!	#	bis zu 20 &_	CR	LF	

Esc: Escape
!: Befehlszeichen
#: 1 oder 2 Ziffern
&: Ziffer oder Buchstabe

_: Unterstrich (ASCII 95)
CR: Carriage Return (optional)
LF: Line Feed (optional)
max. abhängig vom Befehlszeichen, d.h. Parameter: Eingabe wird nach maximaler Länge abgeschnitten, nicht wie bei Eingabe über Tastatur verworfen.

Format 1

!	Bedeutung
K	Wägemodus 1
L	Wägemodus 2
M	Wägemodus 3
N	Wägemodus 4
O	Tastatur sperren
P	Print
Q	Beep
R	Tastatur freigeben
S	Neustart

Format 2

!	Bedeutung
ars	Status lesen
acc	nur SBI-Kommandos, keine Ausgaben auf Drucker
acp	SBI-Kommandos mit Ausgaben auf Drucker

Format 3

!#	Bedeutung	
kF1 kF6	Softkey 1* Softkey 6*	Funktion abhängig vom Gerätezustand
kF7	Funktionstaste (SETUP)	
kF8	Funktionstaste (TEST)	
kF9	Funktionstaste (LF)	
kF10	Funktionstaste (⇃↾)	
kF11	Funktionstaste (CF)	
x1	Ausgabe Modelltyp	
x2	Ausgabe Seriennummer	
x3	Ausgabe Softwareversion Wägegeber	
x4	Ausgabe Softwareversion Betriebsprogramm	
x5	Ausgabe (GLP-)Ident-Nr.	
x6	Ausgabe Gewichtssatz-Nr.	

Format 4

!#	Bedeutung
t	alphanumerische Eingabe (max. Zeichenzahl je nach Anzeige)
z5	Eingabe (GLP-)Ident-Nr. (max. 20 Zeichen)
z6	Eingabe Gewichtssatz-Nr. (max. 14 Zeichen)

* gezählt von rechts nach links

Synchronisation

Zum Datenaustausch zwischen Feuchteschnellbestimmer und Rechner werden über die Datenschnittstelle Telegramme aus ASCII-Zeichen übertragen. Zum fehlerfreien Datenaustausch müssen die Parameter für Baudrate, Parität und Handshake und das Zeichenformat übereinstimmen.

Eine Anpassung des Feuchteschnellbestimmers geschieht über die entsprechenden Einstellungen im Setup.

Eine offene Datenschnittstelle (kein Peripheriegerät angeschlossen) verursacht keine Fehlermeldungen.

Handshake

Die Datenschnittstelle des Feuchtigkeitsbestimmers SBI (Sartorius Balance Interface) ist ausgestattet mit Sende- und Empfangspuffer. Im Setup der Waage können unterschiedliche Arten des Handshakes eingestellt werden:

- Hardware Handshake (CTS/DTR)
- Software Handshake (XON, XOFF)

Hardware Handshake

Beim Hardware Handshake kann nach CTS noch 1 Zeichen gesendet werden.

Software Handshake

Der Software Handshake wird über XON und XOFF gesteuert. Beim Einschalten eines Gerätes muss ein XON gesendet werden, um ein eventuell angeschlossenes Gerät freizugeben.

Wenn Software Handshake im Setup eingestellt ist, ist der Hardware Handshake jeweils nach dem Software Handshake aktiv.

Der Ablauf der Datenübertragung sieht so aus:

```
Feuchtig-    --- byte --->     Rechner
keits-       --- byte --->    (Empfän-
bestimmer    --- byte --->        ger)
(Sender)     --- byte --->
            <--- XOFF ---
             --- byte --->
             --- byte --->
                  ...
                (Pause)
                  ...
             <--- XON ---
             --- byte --->
             --- byte --->
             --- byte --->
             --- byte --->
```

Sender:

Ein empfangenes XOFF verhindert das weitere Aussenden von Zeichen. Ein empfangenes XON gibt das Senden wieder frei.

Empfänger:

Um die Übertragung nicht zu stark mit Steuerzeichen zu belasten, erfolgt die Freigabe durch XON erst, nachdem der Puffer fast geleert ist.

Datenausgabe auslösen

Die Datenausgabe kann nach einem Druckbefehl oder automatisch synchron zur Anzeige bzw. in einem festen Zyklus erfolgen (Programm: Druck Zwischenergebnis: Ein: Druckintervall).

Datenausgabe nach Druckbefehl

Der Druckbefehl kann durch Tastendruck oder durch einen Softwarebefehl (Esc P) ausgelöst werden.

Digital Ein-/Ausgänge

Überwachung, Fernbedienung

Der Feuchteschnellbestimmer kann auch überwacht und fernbedient werden. Dazu ist es erforderlich, den Gerätezustand zu kennen.

Folgende externe Geräte können dazu eingesetzt werden:
– Statusanzeigen mit Digital-Eingängen

– Speicherprogrammierbare Steuerungen

– Rechner mit Kommunikations-Schnittstelle

Über die Kommunikations-Schnittstelle kann der Gerätestatus und damit auch der Zustand des Messbetriebs ausgelesen werden. Die Fernbedienung erfolgt über Funktionen zur Auslösung von Tastenfunktionen.

Funktionen für die Fernbedienung (siehe auch »Dateneingangsformate« und »Datenausgangsformate«):

Status des Feuchteschnellbestimmers auslesen:
ESCars_

Sperren/Freigeben der Tasten am Feuchteschnellbestimmer:
ESCO / ESCR oder am Feuchteschnellbestimmer über Setup: Gerät

Auslösen von Tastenfunktionen:
ESCP, ESCkF1_ bis ESCkF11_

Der jeweilige Zustand des Messbetriebs wird entsprechend der Tabelle »Zustand des Messbetriebs« (siehe unten) an den Digital-Ausgängen ausgegeben.

Die Feuchtegrenzwerte für die Kontrollfunktion bei MESSUNG-ENDE (in Toleranz, < Min., > Max.) müssen unter Softkey `Mode: Grenzen für Kontrollfunktion` eingegeben werden.

Fernbedienung über Universaltasten-Eingang (Pin 15):
● Funktion der Universaltaste auf »Funktionstaste F1« einstellen (Setup: Gerät: Zusatzfunktionen: Ext. Taster)

○ Ggf. Tasten am Gerät sperren/freigeben (Setup: Gerät: Tastatur: Sperre)

○ Ggf. für vollständige Steuerung und Messung über Funktionstaste F1 Start der Messung auf »Vollautomatisch, mit (ohne) Stillstand« einstellen (Prog.xx: Start der Messung)

Wenn Barcodeleser/Zusatz-Tastatur eingestellt ist, ist keine Fernbedienung über den Eingang Universaltaste mehr möglich.

Zustand des Messbetriebs

Zustand	Pin 16	Pin 17	Pin 18	Pin 19	Beschreibung
Kein Messbetrieb	0	0	0	0	Kein Trocknungsprogramm (Zustand z.B. Off, Standby, Setup, isoTEST, Prog., Err xxx)
TARA/EINWIEGEN Menüanzeige	0	0	0	1	Trocknungsprogramm vor Messung, aber keine Messwertanzeige: Mode, Info, Identifier, Statistik
TARA Ruhe	0	0	1	0	Warten auf Softkey Tara
TARA Warten auf Tarieren fertig	0	0	1	1	Softkey Tara betätigt, Warten auf Stillstand
EINWIEGEN Probe auflegen	0	1	0	0	
EINWIEGEN Messung starten	0	1	0	1	
MESSUNG gestartet	0	1	1	1	z.B. Messung-Start, Mode, Info
MESSUNG Messwertanzeige	0	1	1	0	
MESSUNG-ENDE (In-Toleranz)	1	0	0	0/1	Messwertanzeige / Mode, Info, Statistik
MESSUNG-ENDE (< Min.)	1	0	1	0/1	Messwertanzeige / Mode, Info, Statistik
MESSUNG-ENDE (> Max.)	1	1	0	0/1	Messwertanzeige / Mode, Info, Statistik
MESSUNG-ABBR.	1	1	1	0/1	Messwertanzeige / Mode, Info, Statistik

Steckerbelegungsplan

Schnittstellenbuchse:
25 pol. D-Subminiatur DB25S mit Schraubverbindung

Erforderlicher Stecker (Empfehlung):
25 pol. D-Subminiatur DB25S mit integrierter Abschirmkappe und Schirmblech (Amp Typ 826 985-1C) und Verriegelungsschrauben (Amp Typ 164 868-1)

Pinbelegung:

Pin 1: Betriebserde

Pin 2: Datenausgang (T×D)

Pin 3: Dateneingang (R×D)

Pin 4: »signal return« (T×D/R×D)

Pin 5: Clear to Send (CTS)

Pin 6: intern belegt

Pin 7: Masse intern

Pin 8: Masse intern

Pin 9: Reset _ In**)

Pin 10: – 12 V

Pin 11: + 12 V

Pin 12: Reset _ Out**)

Pin 13: + 5 V

Pin 14: Masse intern

Pin 15: Universal-Taste/Keyboard-Data

Pin 16: Digital I/O 1*

Pin 17: Digital I/O 2*

Pin 18: Digital I/O 3*

Pin 19: Digital I/O 4*/Keyboard-Takt

Pin 20: Data Terminal Ready (DTR)

Pin 21: Vers.-Spannung Masse »COM«

Pin 22: nicht belegt

Pin 23: nicht belegt

Pin 24: Vers.-Spannungseingang + 15 ... 25 V

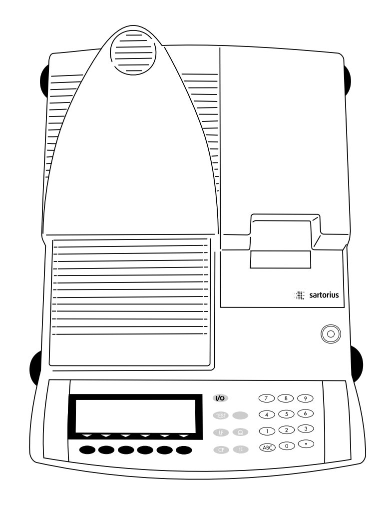
Pin 25: +5 V

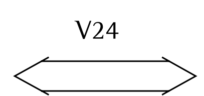
*) = Änderung der Funktionen siehe Kapitel »Voreinstellungen«, Universal-Taste und Kapitel »Datenausgabe«, Digital Ein-/Ausgänge
**) = Hardware-Neustart

Verbindungsplan

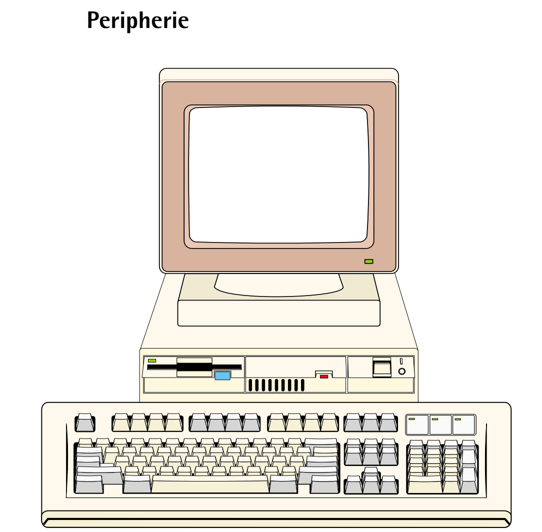
– Zum Anschluß eines Rechners oder Peripheriegerätes an den Feuchtigkeitsbestimmer nach Standard RS232C/V24 für Ubertragungsleitungen bis 15 m Länge

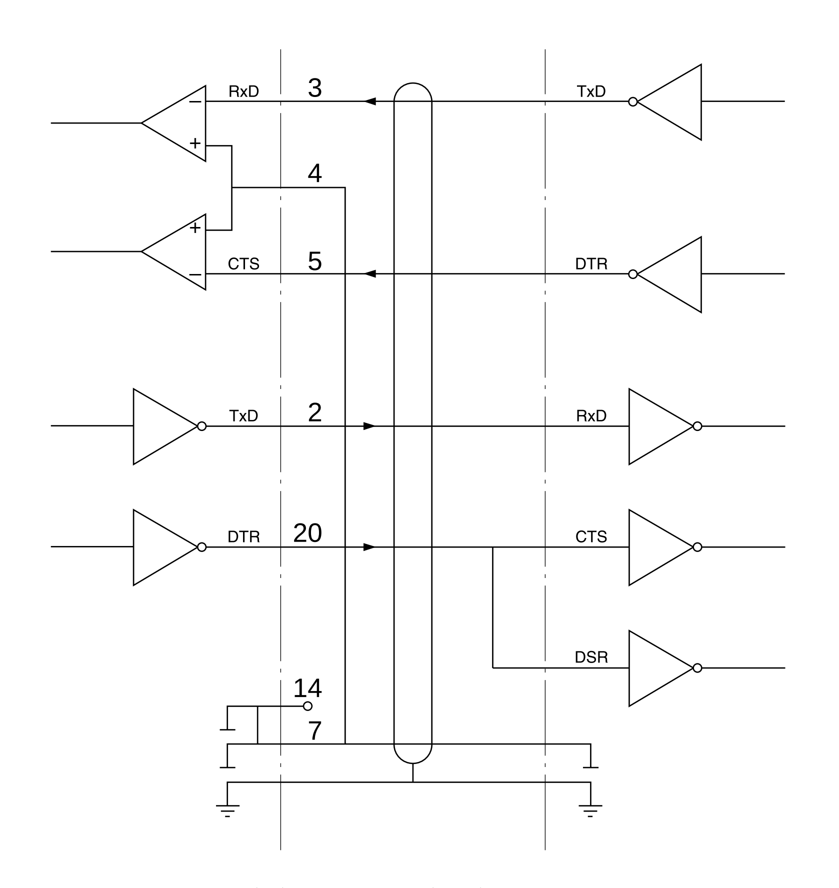
Waage





Peripherie





PC 25 pol.	oder	9 pol.
2		3
20		4
3		2
5		8
6		6
7		5

Kabeltype entsprechend AWG 24

Fehlermeldungen

Fehlermeldungen
Fehlermeldungen werden in der Hauptanzeige bzw. in der Textzeile für ca. 2 Sekunden dargestellt.
Danach kehrt das Programm automatisch in den Wägezustand zurück.

Anzeige	Ursache	Abhilfe
Keine Anzeigesegmente erscheinen	Keine Betriebsspannung vorhanden Netzkabel nicht eingesteckt Netzsicherungen defekt	Stromversorgung überprüfen Gerät an die Stromversorgung anschließen Netzsicherungen ersetzen
H	Wägebereich ist überschritten	Schalenträger entlasten
L oder Err 54	Schalenträger ist nicht aufgelegt	Schalenträger auflegen
Err 01 > Anzeigebereich	Datenausgabe passt nicht ins Ausgabeformat	Korrekte Einstellung im Setup vornehmen
Err 02 Cal. n. möglich	Justierbedingung wurde nicht eingehalten, z.B.: – nicht tariert – Schalenträger belastet	Erst nach Nullanzeige justieren Tarieren mit Sofkey Tara Gerät entlasten
Err 03 Cal./Just.-Abbruch	Justiervorgang konnte nicht innerhalb einer bestimmten Zeit abgeschlossen werden	Anwärmzeit einhalten und nochmals justieren
Err 06 Int. Gew. defekt	Integriertes Justiergewicht bei MA100 defekt	Sartorius-Kundendienst ansprechen
Err 11 Tara2 gesperrt	Tarawägung nicht erlaubt (Tarawert größer als der Wägebereich)	Eingegebenen Wert prüfen; Gerät entlasten und tarieren
Err 30 Druck gesperrt	Datenschnittstelle für Druckausgabe gesperrt	Sartorius-Kundendienst ansprechen
Err 31 Druck gesperrt	Externes Gerät meldet sich nicht empfangsbereit (Schnittstellen-Handshake timeout »XOFF, CTS)	XON senden, CTS freigeben
Err 101, 102, 103 oder 104	Klemmende Taste oder Taste beim Einschalten betätigt	Taste loslassen oder Sartorius-Kundendienst ansprechen
Daueranzeige »Schachbrettmuster«	(SETUP) beim Einschalten betätigt worden oder klemmt	
Err 320	Betriebsprogrammspeicher defekt	Sartorius-Kundendienst ansprechen
Err 340	Betriebsparameter (EEPROM) defekt	Sartorius-Kundendienst ansprechen
Err 341	Akku für Trocknungsprogramme leer	Gerät mindestens 10 Stunden eingeschaltet lassen
Err 342	Betriebsparameter (EEPROM) bis auf Abgleichparameter defekt	Sartorius-Kundendienst ansprechen
Keine WP	Wägesystem defekt	Sartorius-Kundendienst ansprechen

Anzeige	Ursache	Abhilfe
zu viele Zeichen	Eingabetext zu lang	Textlänge incl. Dezimalpunkt: – Zugangscode max. 8 Zeichen – Anwender-ID max. 20 Zeichen – Gew.-ID max. 14 Zeichen
kein Zahlenwert xxxxx zu klein xxxxx zu gross	Eingabe falsch (möglich bei allen Programmteilen), z.B.: Buchstabeneingabe nicht erlaubt	Bedienablauf einhalten
Nicht gefunden !	Eingabe falsch (z.B. kein Programm mit eingegebenen Namen)	Korrekten Namen oder Programm-Nummer aufrufen
gesperrt	Funktionsausführung gesperrt	Keine
Eingebauter Drucker (Option):	Kein Ausdruck erfolgt	Drucker im Setup aktivieren; Farbband und Papier korrekt installieren
Was ist wenn ... :	Zu hohe Temperatur gewählt und Probe oxidiert; Probe kocht oder verbrennt und die Spritzer verändern laufend das Gewicht	– Trocknungstemperatur reduzieren – Glasfaserfilter auf die Probe legen – Probenmenge verringern oder gleichmäßig verteilen – halbautom. Abschaltkriterium oder Zeitabschaltung wählen – Stufenweises Trocknen bei sinkenden Temperaturen
	Messzeit zu lang ist	– Temperatur erhöhen – Probenmenge verringern – 2 bis 3 Minuten eine Trockung mit leerer Einwegschale durchführen (Vorheizen)
	Probe verliert vor Messbeginn Gewicht	– Schale entnehmen und Probe außerhalb des Gerätes aufbringen
	Probe flüssig oder pastös ist	– Glasfaserfilter verwenden
	Probe nur eine geringe Feuchte besitzt	– Probenmenge erhöhen
	Unzureichende Heizleistung	– Schutzglas oder Temperaturfühler reinigen
	Aufstellort instabil (Vibrationen, usw.)	– Aufstellort wechseln

Falls andere Fehler auftreten, bitte den Sartorius-Kundendienst anrufen!

Pflege und Wartung

Service
Eine regelmäßige Wartung Ihres Gerätes durch einen Mitarbeiter des Sartorius-Kundendienstes gewährleistet die fortdauernde Messsicherheit. Sartorius kann Ihnen Wartungsverträge mit Zyklen von 1 Monat bis zu 2 Jahren anbieten.

Die Häufigkeit der Wartungsintervalle hängt von den Betriebsbedingungen und Toleranzanforderungen des Anwenders ab.

Reparaturen
Reparaturen dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen.

Reinigung
⚠ Es darf keine Flüssigkeit oder Staub in das Gerät gelangen

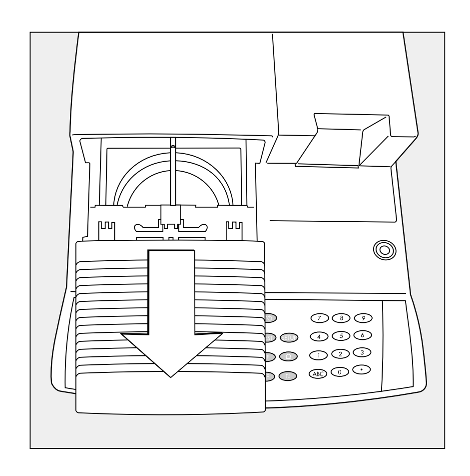
⚠ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden (Lösungsmittel, scheuernde Reiniger, o.ä.), sondern nur ein mit milder Seifenlauge leicht angefeuchtetes Tuch

● Spannungsversorgung trennen: Netzgerät aus der Steckdose ziehen ggf. angeschlossenes Datenkabel an dem Feuchtemessgerät lösen

○ Zur Reinigung lassen sich Probenraumboden, Windschutzring und Schalenträger entfernen

● Lose Probenreste/Pulver vorsichtig mit einem Pinsel oder Handstaubsauger entfernen

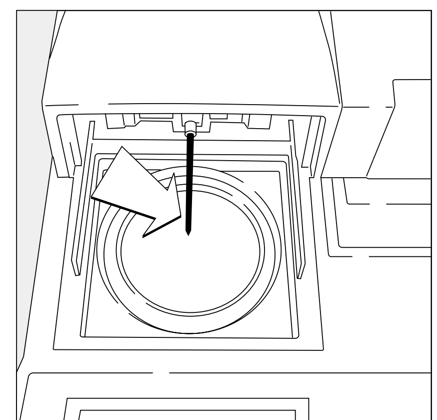
● Gerät mit weichem Tuch abtrocken



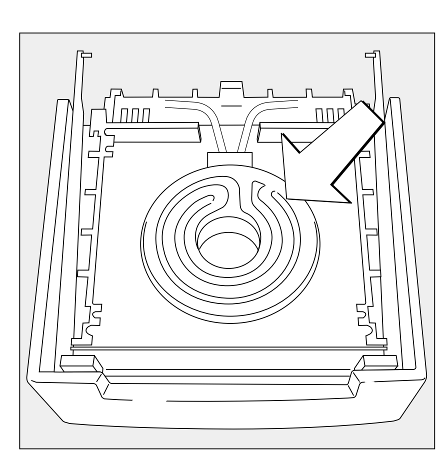
Heizeinheit und Temperaturfühler reinigen
⚠ **Gefahr:** Anschlußklemmen der Heizeinheit stehen unter Netzspannung

● **Spannungsversorgung trennen: Netzkabel aus der Steckdose ziehen** ggf. angeschlossenes Datenkabel an dem Feuchtemessgerät lösen

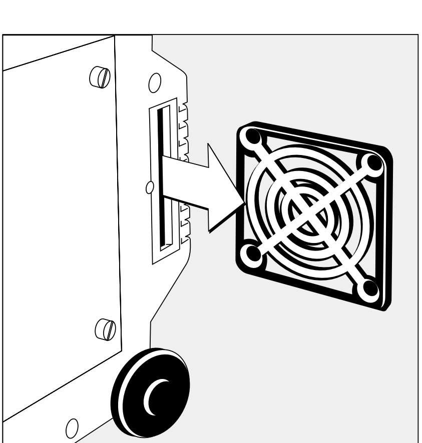
● Heizeinheit herausziehen



● Temperaturfühler vorsichtig von Ablagerungen befreien



● Demontierte Heizeinheit auf eine ebene Arbeitsfläche legen und den Keramik-, Quarzstrahler oder das Schutzglas des Halogenstrahlers mit einem handelsüblichen
Glasreiniger reinigen



Luftfilter des Ventilators austauschen
○ Lufteintritt des Ventilators auf der Unterseites den Gerätes außen von eventuellen Staubablagerungen befreien

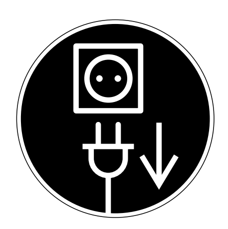
○ Luftfilter von Zeit zu Zeit überprüfen und ggf. tauschen (siehe Zubehör)

● Feuchtemessgerät auf die linke Seite legen

● Abdeckplatte abschrauben

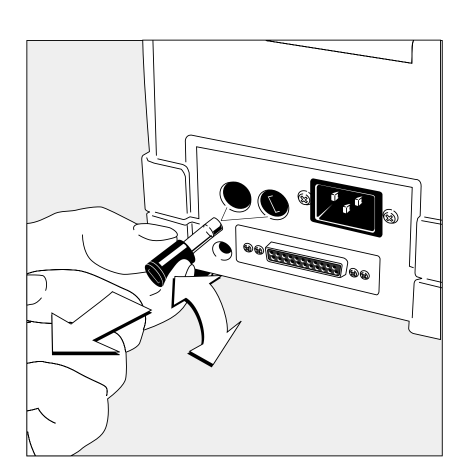
● Luftfilterhalterung herausziehen

● Luftfilterhalterung öffnen und Luftfilter herausnehmen



Netzsicherungen ersetzen
Falls die Anzeige des Gerätes nach dem Einschalten keine Anzeigesegmente erscheinen, sind voraussichtlich die Netzsicherungen defekt.

● Zum Ersetzen der Sicherungen muss das Gerät unbedingt vom Netz getrennt werden



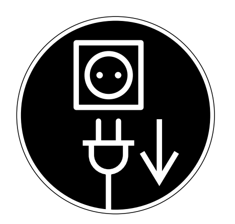
● Beide Sicherungshalter an der Rückseite des Gerätes mit einem Schraubendreher herausdrehen

● Beide Sicherungen prüfen

○ Defekte Sicherungen ersetzen:
T 6,3 A, 250 V, 5 × 20 mm

○ Falls das Gerät anschließend noch immer nicht funktioniert, bitte mit Sartorius-Service Kontakt aufnehmen

⚠ Die Verwendung von anderen Sicherungen, sowie das Überbrücken der Sicherungen ist nicht zulässig!

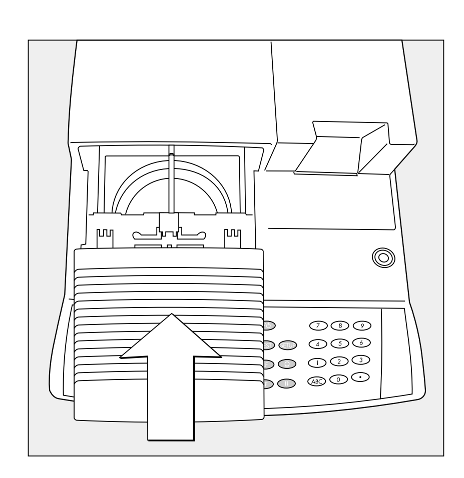


Heizeinheit demontieren oder ersetzen
Eine defekte Heizeinheit läßt sich komplett ersetzen. Zur Reinigung ebenfalls die Heizeinheit demontieren.

Folgender Tausch ist nur durch Sartorius Service möglich (Temperaturabgleich erforderlich):
– Keramik-, Quarz- oder Halogenheizeinheit gegeneinander austauschen

– Heizeinheiten mit einem Spannungswert von 230 V oder 115 V gegeneinander austauschen

⚠ **Gefahr:** Anschlussklemmen der Heizeinheit stehen unter Netzspannung



● **Zur Demontage muss das Gerät unbedingt vom Netz getrennt werden** und die Heizeinheit 10 Minuten abkühlen lassen, bevor die Heizeinheit herausgenommen wird

● Heizeinheit herausziehen

● Neue oder gereinigte Heizeinheit wieder in das Gerät einsetzen

Sicherheitsüberprüfung
Erscheint ein gefahrloser Betrieb des Gerätes nicht mehr gewährleistet:
● Spannungsversorgung trennen: Netzkabel aus der Steckdose ziehen

> Gerät vor weiterer Benutzung sichern

Ein gefahrloser Betrieb des Gerätes ist nicht mehr gewährleistet:
– Wenn das Gerät oder Netzkabel sichtbare Beschädigungen aufweist

– Wenn das Gerät nicht mehr arbeitet

– Nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen

– Nach schweren Transportbeanspruchungen

In diesem Fall den Sartorius-Kundendienst benachrichtigen. Instandsetzungsmaßnahmen dürfen ausschließlich von Fachkräften ausgeführt werden:

– die Zugang zu den nötigen Instandsetzungsunterlagen und-anweisungen haben

– an entsprechenden Schulungen teilgenommen haben

Eine regelmäßige Überprüfung durch einen Fachmann wird für folgende Punkte empfohlen:

– Schutzleiterwiderstand < 0,2 Ohm mit einem handelsüblichen Messgerät

– Isolationswiderstand > 2 MOhm mit einer Gleichspannung von mindestens 500 V bei 500 kOhm Last

Zeitraum und Umfang der Messungen sollten nach den Umgebungs- und Einsatzbedingungen des Gerätes durch den Fachmann festgelegt werden, mindestens jedoch einmal jährlich.

Übersicht

Technische Daten für Geräte ohne EG-Bauartzulassung

Modell	MA100Q	MA100C, MA100H	MA50Q	MA50C, MA50H
Trocknerfunktionen:				
Heizelement	Quarz-Flächenstrahler	Keramik-Flächenstrahler, Halogen-Rundstrahler	Quarz-Flächenstrahler	Keramik-Flächenstrahler, Halogen-Rundstrahler
Temperaturbereich	30 – 230 °C	30 – 180 °C	30 – 230 °C	30 – 180 °C
Temperaturschritt	einstellbar in 1°C-Schritten			
Temperaturabgleich	mit Temperaturabgleichset YTM03MA			
Wägefunktionen:				
Wägebereich	100 g		50 g	
Ablesbarkeit des Gerätes	1mg/0,1 mg, 0,01%/0,001 % Feuchte		1 mg, 0,01 % Feuchte	
Reproduzierbarkeit, typisch (%)	ab 1g Probe: 0,1%, ab 5g Probe: 0,02%		ab 1g Probe: 0,2% ab 5g Probe: 0,05%	
Externer Justiergewichtswert (mind. Genauigkeitsklasse)	50 g (E2)		50 g (F1)	
Probenschalenabmessung	Ø 90 mm		Ø 90 mm	
Trocknungsparameter:				
Heizprogramme	standard, schnell, schonend, 3 Temperaturstufen		standard, schnell	
Trocknungsdauer	6 Sek. bis 999 Minuten			
Speicherbare Programme	30		5	
Abschaltkriterien	Vollautomatik, Halbautom., SPRM, Zeit (3× 999 Min.), manuell		Vollautomatik, Halbautom., SPRM, Zeit (1× 999 Min.), manuell	
Ergebnisanzeige	Feuchte (mit Verrechnungs-faktor), Trockenmasse, Atro, Gewichtsverlust, Rückstand (g oder g/kg)		Feuchte, Trockenmasse, Atro, Gewichtsverlust, Rückstand (g oder g/kg)	
Gerät (Hardware):				
Abmessungen (B × T × H)	350 × 453 × 156 mm			
Nettogewicht, ca.	8 kg		6,5 kg	
Netzspannung	230 V oder 115 V schaltbar durch Auswechseln der Heizeinheit, –15% ... + 10%			
Netzfrequenz	48 – 60 Hz			
Netzsicherungen	2 (Nulleiter/Phase), 6,3 AT, 5 × 20 mm			
Einsatz-Temperaturbereich	+10 ... +30 °C			
Leistungsaufnahme	maximal 700 VA			
Eingebaute Schnittstelle Format: Parität: Übertragungsgeschwindigkeit: Handshake:	RS232C 7 Bit ASCII, 1 Startbit, 1 oder 2 Stopbits odd oder even 150 bis 19200 Baud Software oder Hardware			
Digital-Eingang Digital-Ausgänge	1, Funktion einstellbar 4, Zustand des Messbetriebs			

Technische Daten für Geräte mit EG-Bauartzulassung

Modell	MA100Q-0CE230V1	MA100C-0CE230V1, MA100H-0CE230V1
Trocknerfunktionen:		
Heizelement	Quarz-Flächenstrahler	Keramik-Flächenstrahler, Halogen-Rundstrahler
Temperaturbereich	30 – 230 °C	30 – 180 °C
Temperaturschritt	einstellbar in 1°C-Schritten	
Temperaturabgleich	mit Temperaturabgleichset YTM03MA	

Wägefunktionen:	
Genauigkeitsklasse[1)]	(I)
Wägebereich Max[1)]	100 g
Ziffernschritt d[1)]	1mg, 0,01%/0,001 % Feuchte
Tarierbereich (substraktiv)	g<100 % vom maximalen Wägebereich
Eichwert e[1)]	0,001 g
Mindest Last Min[1)]	0,1g
Umgebungstempraturbereich	+15 °C ... +25 °C
Probenschalenabmessung	Ø 90 mm

[1)] Richtlinie 90/384/EWG für nichtselbstständige Waagen für den Bereich des Europäischen Wirtschaftsraumes

Trocknungsparameter:	
Heizprogramme	standard, schnell, schonend, 3 Temperaturstufen
Trocknungsdauer	6 Sek. bis 999 Minuten
Speicherbare Programme	30
Abschaltkriterien	Vollautomatik, Halbautom., SPRM, Zeit (3× 999 Min.), manuell
Ergebnisanzeige	Feuchte (mit Verrechnungsfaktor), Trockenmasse, Atro, Gewichtsverlust, Rückstand (g oder g/kg)

Gerät (Hardware):	
Abmessungen (B × T × H)	350 × 453 × 156 mm
Nettogewicht, ca.	8 kg
Netzspannung	230 V oder 115 V schaltbar durch Auswechseln der Heizeinheit, –15% ... + 10%
Netzfrequenz	48 – 60 Hz
Netzsicherungen	2 (Nulleiter/Phase), 6,3 AT, 5 × 20 mm
Einsatz-Temperaturbereich	+10 ... +30 °C
Leistungsaufnahme	maximal 700 VA
Eingebaute Schnittstelle Format: Parität: Übertragungsgeschwindigkeit: Handshake:	RS232C 7 Bit ASCII, 1 Startbit, 1 oder 2 Stopbits odd oder even 150 bis 19200 Baud Software oder Hardware
Digital-Eingang Digital-Ausgänge	1, Funktion einstellbar 4, Zustand des Messbetriebs

Zubehör (Optionen)

Artikel	Bestell-Nr.
Integrierbarer Messwertdrucker	YDP01MA
Verbrauchsmaterial Drucker:	
– 5 Papierrollen	69 06937
– Farbband	69 06918
Temperaturabgleichset	YTM03MA
Austauschscheiben für Heizeinheit (aus Alu)	YDS03MA
Transport-/Demokoffer	YDB03MA
Software zur Messwerterfassung	YMW02MA
Verbrauchsmaterial:	
– 80 Einwegprobenschalen, Ø 90 mm (Alu)	69 65542
– 80 Glasfaserfilter (für flüssige Stoffe)	69 06940
Schnittstellenkabel (RS232/25-polig)	69 57312
Datenausgang RS485	Auf Anfrage
Justiergewicht, 50 g (E2) für alle Geräte umfangreiches Sortiment, wahlweise mit DKD-Zertifikat	YCW4528-00
Standardarbeitsanweisung (SOP) für den perfekten Umgang mit dem Feuchteschnellbestimmer in QS-Systemen	YSL02A

Ersatzteile

Arbeitsschutzhaube für Tastatur	6960MA01
Lüfter-Wechselfilter, kpl.	69MA0094
Pinzette	69MA0072
Heizeinheit (Austausch nur durch Sartorius-Service):	
Keramischer Flächenstrahler 230 Volt	69MA0095
Keramischer Flächenstrahler 115 Volt	69MA0096
Halogen-Rundstrahler 230 Volt	69MA0097
Halogen-Rundstrahler 115 Volt	69MA0098

Weitere Ersatzteile über den Sartorius-Service erhältlich.

Konformitätserklärungen

Geräte zur Verwendung im gesetzlichen Messwesen: Richtlinie 90/384/EWG »Nichtselbsttätige Waagen«
Diese Richtlinie regelt die Bestimmung der Masse im gesetzlichen Messwesen.

Die zugehörige Konformitätserklärung für von SARTORIUS geeichte Waagen mit EG-Bauartzulassung siehe Seite 78.

Diese Richtlinie regelt ebenfalls die Durchführung der EG-Eichung durch den Hersteller, sofern eine EG-Bauartzulassung vorliegt und der Hersteller für diese Tätigkeiten von einer von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften benannten Stelle akkreditiert ist.

Rechtliche Grundlage für Sartorius, die EG-Eichung durchzuführen, ist die EG-Richtlinie Nr. 90/384/EWG für nichtselbsttätige Waagen, die ab dem 01.01.1993 im harmonisierten Binnenmarkt gilt, sowie die erteilte Anerkennung des diesbezüglichen Qualitätsmanagement Systems der Sartorius AG durch das Niedersächsische Landesverwaltungsamt-Eichwesen vom 15.02.1993.

Weitere Informationen zu dem EG-Zeichen auf Sartorius Geräten sind erhältlich unter der Publikations-Nr.
W- -0052-d93081.

Service »Neuaufstellung« in Deutschland
Unser Servicepaket »Neuaufstellung« bietet Ihnen eine Reihe wichtiger Leistungen, die Ihnen ein zufriedenstellendes Arbeiten garantieren:
- Aufstellung
- Inbetriebnahme
- Überprüfung
- Einweisung

Wenn die Neuaufstellung der Waage durch Sartorius erfolgen soll, dann fordern Sie mit der Karte »Neuaufstellung Scheck Nr 2« aus dem beiliegenden Garantie- und Servicescheckheft einen Kundendienstmitarbeiter an.

Nacheichungen in Deutschland
Die Gültigkeit der Eichung endet mit Ablauf des übernächsten Kalenderjahres. Bei einem Einsatz der Waage in der Füllmengenkontrolle, gemäß Verordnung über Fertigpackungen, endet die Gültigkeit mit Ablauf des folgenden Kalenderjahres. Nacheichungen müssen z. Zt. von einem Eichbeamten durchgeführt werden. Eine rechtzeitige Nacheichung ist beim örtlichen Eichamt anzumelden. Bitte beachten Sie ggf. die Änderungen des Gesetzgebers.

Nacheichungen im Europäischen Ausland
Die Eichgültigkeitsdauer richtet sich nach nationalen Vorschriften des Landes, in dem die Waage verwendet wird. Informationen über die aktuellen in Ihrem Land gültigen gesetzlichen Vorschriften sowie über zuständiges Personal erfragen Sie bitte bei Ihrem SARTORIUS-Kundendienst.

Für weitere Informationen zum Thema »Eichung« stehen Ihnen unsere Kundendienst-Leitstellen zur Verfügung.



Konformitätserklärung zu den Richtlinien 89/336/EWG und 73/23/EWG

Der elektronische Feuchteschnellbestimmer der Serie MA50./100.-........

erfüllt die in den nachfolgenden Prüfgrundlagen aufgeführten Anforderungen in Verbindung mit den in Anhang A2 aufgeführten Zusatzgeräten und Anschlüssen (Liste der einzelnen Typbezeichnungen und technische Beschreibung siehe Anhang A1).

1. Elektromagnetische Verträglichkeit
1.1 Fundstellen zu 89/336/EWG: EG-Amtsblatt Nr. 2000/C99/03

EN 61326-1 Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik
und Laboreinsatz
EMV-Anforderungen
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Störaussendung: Wohnbereich, Klasse B
Störfestigkeit: Industrielle Bereiche, kontinuierlicher, nicht überwachter Betrieb

2. Sicherheit elektrischer Betriebsmittel
2.1 Fundstellen zu 73/23/EWG: EG-Amtsblatt Nr. 2000/C108/08

EN 61010 Sicherheitsanforderungen an elektrische
Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das
Erhitzen von Stoffen

2.2 Prüfbescheinigung (CB Test Certivicate) zu:
IEC 1010-1 und IEC 1010-2-10: KEMA Ref. Certif. No. NL 3881

Sartorius AG
37070 Goettingen, Germany
2001

ppa Maaz

Dr. G. Maaz
(Leitung Technik, Mechanik
Sparte Mechatronik)

ppa Oldendorf

C. Oldendorf
(Leitung Technik, Elektronik
Sparte Mechatronik)

CE

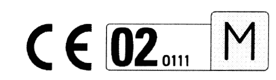
Konformitätserklärung zur Richtlinie 90/384/EWG

Die Erklärung gilt für elektromechanische nichtselbsttätige Waagen zum Einsatz im gesetzlichen Messwesen. Für die Waagen liegt eine EG-Bauartzulassung zur Eichung vor. Es handelt sich um folgende Modelle mit dem jeweiligen Typ, Genauigkeitsklasse und Nummer der EG-Bauartzulassung:

Modell	Typ	Genauigkeitsklasse	EG-Bauartzulassung Nr.
MA....-0CE	BC MA 100	(I)	D01-09-027

Die Firma SARTORIUS AG erklärt die Übereinstimmung der Waagenbautypen mit den Anforderungen aus der Richtlinie des Rates für nichtselbsttätige Waagen Nr. 90/384/EWG vom 20. Juni 1990, der zugehörigen Europäischen Norm Metrologische Aspekte nicht-selbsttätiger Waagen Nr. EN 45501, sowie der Neufassung der nationalen Gesetze und Verordnungen über das Mess- und Eichwesen, in denen diese Richtlinie des Rates national in den Mitgliedsstaaten der europäischen Union EU und den Signatarstaaten des europäischen Wirtschaftsraumes in ihren derzeit gültigen Fassungen umgesetzt wurden und mit in der Bauartzulassung zur Eichung gemachten Auflagen.

Diese Konformitätserklärung gilt nur, wenn das Kennzeichnungsschild der Waage das Konformitätszeichen und die grüne Marke mit dem Aufdruck »M« enthält (große Zahl gleich Jahr der Anbringung):



Sind diese Zeichen nicht auf dem Kennzeichnungsschild der Waage aufgebracht, so besitzt diese Konformitätserklärung keine Gültigkeit. Die Gültigkeit wird beispielsweise durch eine abschließende Bearbeitung eines Bevollmächtigten der Firma SARTORIUS AG erreicht. Sie erlischt nach jeglichem Eingriff in die Waage oder in einigen Staaten auch durch Zeitablauf.
Es liegt in der Verantwortung des Betreibers für eine autorisierte Verlängerung zu sorgen wie beispielsweise Nacheichung oder periodische Eichung.

Sartorius AG
37070 Goettingen, Deutschland
Göttingen, den 05.02.2002

Dr. G. Maaz
(Spartenleitung Mechatronik)

J. Rehwald
(Leitung Produktion Mechatronik / Wägetechnik)

Physikalisch-Technische Bundesanstalt



Braunschweig und Berlin



EG-Bauartzulassung

EC type-approval certificate

Zulassungsinhaber: *Issued to:*	Sartorius AG Weender Landstraße 94 – 108 37075 Göttingen Bundesrepublik Deutschland
Rechtsbezug: *In accordance with:*	§ 13 des Gesetzes über das Mess- und Eichwesen *(verification act)* vom/*dated* 23. März 1992 (BGBl. I S. 711) in Verbindung mit Richtlinie *(in connection with council directive)* 90/384/EWG, geändert durch *(amended by)* 93/68/EWG
Bauart: *In respect of:*	Nichtselbsttätige elektromechanische Waage *Nonautomatic electromechanical weighing instrument* BC MA 100 (I) Max 50...100 g, e = 1...2 mg, $n \leq 100000$
Zulassungsnummer: *Approval number:*	**D01-09-027**
Gültig bis: *Valid until:*	2011-12-13
Anzahl der Seiten: *Number of pages:*	8
Geschäftszeichen: *Reference No.:*	1.14 – 01086129
Benannte Stelle: *Notified Body:*	0102

Im Auftrag
By order

Link



Braunschweig, 2001-12-14

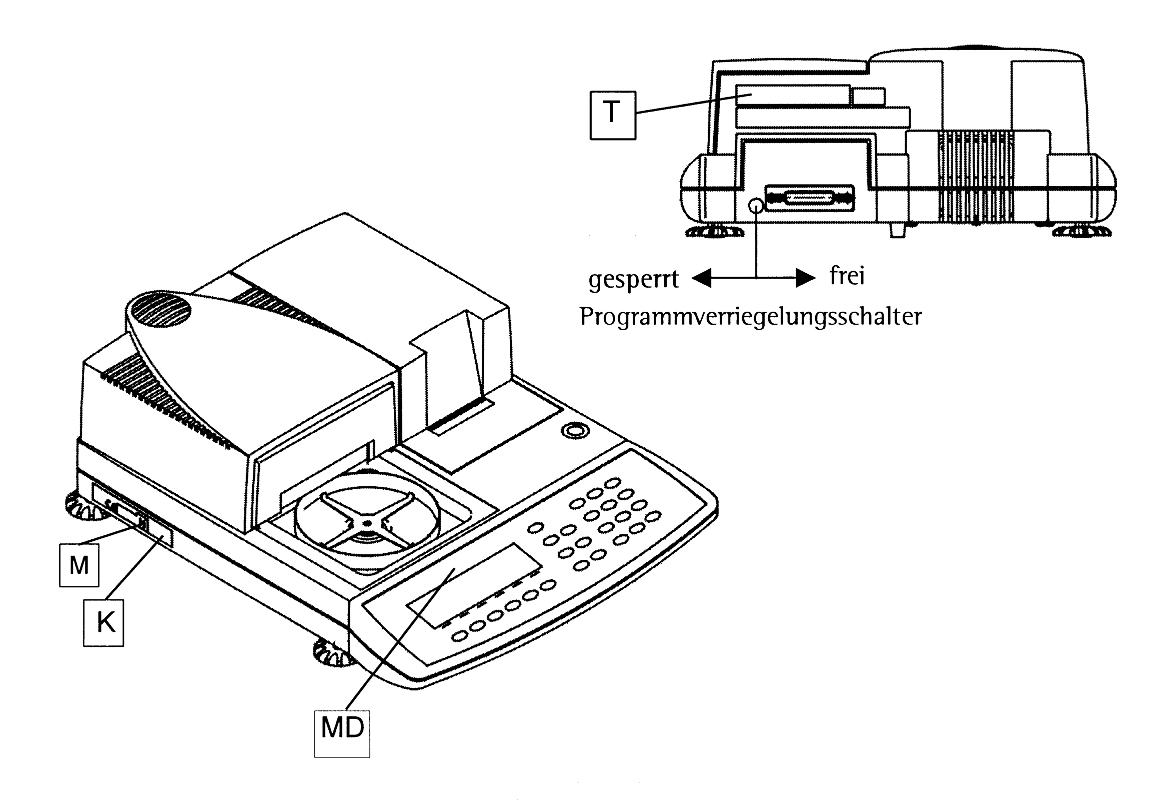
Siegel
Seal

394 06 b-rb

Die Hauptmerkmale, Zulassungsbedingungen und Auflagen sind in der Anlage enthalten, die Bestandteil der EG-Bauartzulassung ist. Hinweise und eine Rechtsbehelfsbelehrung befinden sich auf der ersten Seite der Anlage

The principal characteristics, approval conditions and special conditions, if any, are set out in the Annex which forms an integral part of the EC type-approval certificate. For notes and information on legal remedies, see first page of the Annex.

Schilder und Marken



T Typenschild

K Kennzeichnungsschild mit CE-Zeichen

M Zeichen für die EG-Eichung (grüne Marke mit Messtechnik-M)

MD Metrologische Daten

Beispiel für Kennzeichnungsschild der bereits geeichten Waage K

SARTORIUS AG GÖTTINGEN Germany
CE 01 0111 M
BC MA 100
D01-09 -027
+15°C / +25°C
I
12345678

Beispiel für Typenschild T

SARTORIUS AG GÖTTINGEN Germany
MA100H-0CE230V1
12345678
c UL us LISTED
Laboratory Equipment 16PB
CE

PPMA240102d

Typ: BC MA 100
EG Bauartzulassung D01-09-027

Stichwortverzeichnis

General-Codewort eingeben

Codewort eingeben/ändern

● Voreinstellung wählen:
Taste (SETUP) drücken

> SETUP erscheint

● Parameter wählen:
Softkeys ∨ und > drücken

> Aufforderung zur Eingabe des Codewortes erscheint:



○ General-Codewort eingeben
(siehe unten)

○ Zugangscode bestätigen:
Softkey ↵ drücken

> Parameter erscheinen in der Anzeige

● Einstellung Zugangscode wählen:
ggf. Softkey ∨ oder ∧ wiederholt drücken und >, bis

> Zugangscode: und ggf. vorhandenes Codewort erscheint

● Neues Codewort: Ziffern und Buchstaben des neuen Codewortes eingeben
Benutzer-Codewort löschen:
Taste (·) eingeben und übernehmen

● Eingabe bestätigen:
Softkey ↵ drücken

● Voreinstellung verlassen:
Softkey < < drücken

> Neustart der Anwendung

**General-Zugangscode:
40414243**

Sartorius AG
Weender Landstrasse 94–108
37075 Göttingen

Telefon 0551.308.0
Fax 0551.308.3289
www.sartorius-mechatronics.com

Stand:
Januar 2011, Sartorius AG,
Göttingen

Printed in Germany.
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier
W · W399-A227.MA100, MA50 d · KT
Publication No.: WMA6023-d11019